C.C. POSTALE

l'antenna

N. 24 ANNO V° 15 DICEMBRE 1933-XII
DIREZIONE E AMMINISTRAZIONE: Corso Italia, 17 - MILANO

S. R. 69 BIS
Supereterodina ad 8 valvole con doppio diodo autoregolatore e push-pull finale di 2A3 da 10 Watt

1 lira

ANNO V . 15 Dicembre 1933-XII N. 24

l'antenna

quindicinale dei radio - amatori italiani

Direzione, Amministrazione e Pubblicità: Corso Italia, 17 - MILANO - Telef. 82-316

ABBONAMENTI
ITALIA
Un anno: L. 20.
Sei mesi: » 12.—
ESTERO
Un anno: L. 30.—
Sei mesi: » 17.50
Un numero: una lira
Arretrati: due lire
C. P. C. 3-8966

1933 - 1934

Un altro anno è trascorso. Tornando indietro col pensiero a questi dodici mesi del nostro lavoro e ai ventiquattro numeri de l'antenna, *un senso di conforto ci ricompensa del molto e faticoso cammino.*

E' la constatazione dell'ognor crescente simpatia dei lettori che ci seguono. Cosa abbiamo fatto e cosa faremo per loro?

Tecnicamente, nessun numero che non recasse la costruzione di un nuovo apparecchio, ideato e realizzato dai nostri tecnici; nessuna novità italiana o straniera, nel campo della radio, che non trovasse nelle nostre pagine la debita illustrazione. Alle Onde Corte, cui appartiene indubbiamente l'avvenire, dedicammo costantemente una rubrica, che andrà acquistando nel nuovo anno sempre maggiore organicità; la Televisione, che è alla vigilia delle sue prove pubbliche e decisive, entrò anch'essa a far parte delle nostre trattazioni sistematiche, e col nuovo anno avrà una parte a sè, come una rivista nella rivista.

Abbiamo, anzi, atteso la fine dell'anno per dare ai nostri lettori la buona notizia che la rivista La Televisione per tutti *si fonde con* l'antenna. *Fin dal prossimo numero, che sarà il primo dell'anno 1934, includeremo, quindi, ne* l'antenna *un fascicolo esclusivamente dedicato alla Televisione, con testata propria e numerazione autonoma delle pagine, separabili, quindi, dal resto della rivista, sì da costituire a fin d'anno un volume a parte.*

Dei progressi della Radio nel mondo rendemmo conto spesso con dirette corrispondenze dall'estero e da qualche numero non solo abbiamo iniziato una nuova rubrica sulla radio-industria in Italia, per segnalare le novità tecniche che essa offre al mercato, ma iniziammo anche un esame diligente dei mercati esteri, dove l'industria italiana della Radio ha possibilità di sbocco e di espansione.

I lettori che ci hanno seguito con una certa assiduità, sanno con quanta passione e costanza insistemmo nel compito, che sentiamo preminente, la difesa cioè degli interessi dei radio-utenti italiani, nei confronti dell'Ente Radiofonico, che sembra ignorarli sistematicamente, provocandone quel diffuso malcontento che costituisce l'impedimento più serio ad una maggior diffusione della Radio nel nostro Paese, tuttora ultimo per densità radiofonica tra le grandi Nazioni del Mondo; difesa, sia contro l'esorbitanza delle tasse sul materiale radio e della tassa di ascolto, devolute allo stesso Ente, quelle nella loro quasi totalità e questa interamente; difesa, sia contro l'insipienza dei programmi, i quali spesso si ispirano meno a criterii di arte e di utilità, che di convenienza e di cassetta.

In questa battaglia fummo a lungo soli, sostenuti dalla nostra coscienza e dal consenso degli spiriti liberi. Ma finalmente udiamo, con immensa soddisfazione, destarsi qua e là, e unire la sua alla nostra voce di critica e di rampogna, la stampa quotidiana, invocante un sollecito mutamento di sistemi e di uomini al governo della radiodiffusione italiana. La nostra protesta solitaria si è fatta ormai coro poderoso e travolgente, e non è esagerato prevedere che, a più o meno breve scadenza, questo atteggiamento dell'opinione pubblica non rimarrà senza conseguenze.

Legittimo compiacimento abbiamo tratto dalla costituzione dell'Ente Radiorurale, per la diffusione della Radio nelle scuole e tra le popolazioni di campagna. I lettori sanno che di questa idea fummo, in Italia, i pionieri; con tanta maggior diligenza, quindi, ne seguiamo gli svolgimenti nell'azione.

Nè ci scoraggia la constatazione che non abbia avuto immediati effetti pratici la nostra campagna per l'organizzazione dei radio-utenti italiani, allo scopo di provvedere alla difesa dei loro interessi — che sono poi quelli stessi della radio-diffusione — e di conseguire a questo fine una diretta rappresentanza nel governo della Radio. Abbiamo affidato a buon terreno un germe che non andrà perduto, e a tempo debito lo vedremo fruttificare.

Al limitare dunque fra il vecchio ed il nuovo anno possiamo dire di avere forse mantenuto più di quanto promettemmo, poichè le quaranta pagine dei nostri numeri divennero spesso quarantotto e in due solenni circostanze pubblicammo numeri doppi. E poichè il pubblico ci segue sempre più numeroso ed attento, lavoreremo per migliorare tuttavia questa rivista, che è tanta parte della nostra vita.

Agli abbonati, ai lettori, agli amici auguri di buon anno e di buon lavoro.

l'antenna

Per un regime internazionale della radiodiffusione

L'Istituto di Cooperazione Intellettuale, uno degli organi della Società delle Nazioni, ci comunica cortesemente che, nella sua sede di Parigi, sotto la presidenza di Arnold Reastad, già Ministro degli Esteri della Norvegia, assistito dal dottor Sourek, presidente del Comitato direttivo dell'Associazione di Radiodiffusione Cecoslovacca, si è tenuta un'adunanza di giuristi incaricati di redigere il testo di un progetto di Convenzione internazionale sulla Radiodiffusione.

Secondo questa Convenzione, basata su studi preliminari inviati all'Istituto di Cooperazione Intellettuale dai rappresentanti delle principali imprese di Radiodiffusione dei diversi paesi, i Governi dovrebbero impegnarsi a interdire e a fare immediatamente cessare, sui loro territori rispettivi, ogni appello agli abitanti di un altro Stato, costituente una minaccia per la pace interna o per la sicurezza di questo Stato.

* * *

Si tratta di metter fine ad una incresciosa condizione di cose, che si è manifestata negli ultimi tempi. Alcuni paesi, valendosi della potenza delle loro stazioni radiotrasmittenti, hanno cercato di turbare l'opinione pubblica di Stati confinanti con emissioni di propaganda politica contraria alle istituzioni che reggono quegli Stati, o con notizie dirette a compromettere la tranquillità e la pace sociale fra le loro popolazioni; non solo, ma si è verificato anche il caso deplorevolissimo di stazioni emittenti che — in deroga delle convenzioni internazionali — hanno osato trasmettere sulla stessa lunghezza d'onda assegnata a stazioni di altri paesi, per turbare e rendere inaudibili le loro trasmissioni.

Non occorre far nomi, ma i lettori sanno quali paesi della civilissima Europa sono ricorsi a questi mezzi, che la coscienza civile condanna come attentati alla pace e alla civile convivenza fra le nazioni. Una fiera protesta di un piccolo Stato contro una grande potenza dell'Europa centrale apparve ultimamente davanti alla Società delle Nazioni, la quale, per non inasprire in sede politica una discussione pericolosa, rinviò il reclamo ad un organismo tecnico, qual'è l'U. I. R. (Union Internationale de Radiophonie), che lo trattò nella recente Conferenza di Amsterdam, decidendo a sua volta di rinviare la controversia ad un organismo giuridico — la Corte Internazionale dell'Aja — che dovrà pronunziarsi in ultima istanza.

Ma questo caso, sebbene il più grave e patente, non è il solo, purtroppo. Come altra volta osservammo su queste stesse pagine, lo spirito di sopraffazione e gli egoismi nazionali, risvegliatisi, dopo l'ultima tremenda lezione della storia, più acuti e aggressivi che mai, non solo cercano di frustrare i generosi conati di paesi pacifici, come l'Italia e l'Inghilterra, boicottando e sabotando le procedure internazionali per il disarmo e la pace, ma si valgono dei nuovi mezzi che la scienza offre all'intesa fra i popoli e al loro avvicinamento spirituale — come la Radio — per seminar zizzania, rinfocolare vecchi motivi di risentimento o per suscitarne dei nuovi, diffondendo per le libere vie dell'etere, dove non esistono confini, nè guardie confinarie, notizie false o tendenziose, aperti incitamenti alla sovversione degli ordinamenti politici altrove esistenti; ed ai tentativi di ribattere con lo stesso mezzo queste offensive radiofoniche, si risponde talora opponendo alle onde messaggere onde più potenti che le arrestano e le dissolvono nello spazio, perchè non giungano a destinazione e la verità non sia ristabilita.

Ecco: trovare a questi fini di discordia internazionale una scoperta benefica del genio, sulla quale l'umana convivenza ha riposto tante speranze, è tale delitto, che ogni coscienza individuale in cui non sia andata sommersa ogni nozione del bene e del male, deve sentirlo come il crimine più obbrobioso che oggi si possa perpetuare contro l'umanità e contro tutto quanto essa ha di più sacro.

La grande guerra e il dopo guerra, che ne sconta crudelmente l'opera distruttiva, hanno provato e provano ancora duramente la resistenza dei popoli al dolore e alle privazioni d'ogni specie. Vogliamo respirare. La Terra è piccola: lasciate che le genti che la abitano si conoscano e s'intendano: soltanto così impareranno a vivere concordi e ad aiutarsi. E' venuta da poco la Radio a render possibili, rapidi e generali questi contatti fra i popoli più lontani: lasciate che l'umanità tragga da questo nuovo mezzo, a questo sacrosanto fine, tutti i vantaggi di cui esso è capace. Non avvelenate questa sorgente a cui si abbeverano milioni e milioni di creature umane, come a una fonte di gioia e di speranza.

Il disgusto aumenta a mille doppi quando si pensa che questi attentati alla pace e alla concordia fra i popoli sono perpetrati non da individui o da private intraprese, ma per volere o per suggestione diretta di Governi responsabili. Per fortuna, esiste ancora una coscienza umana capace di giudicare e di condannare.

Confidiamo che di questa coscienza — la quale ha in suo potere le stesse tremende sanzioni che agirono sulla soluzione della guerra mondiale — si rendano interpreti fedeli gli organismi internazionali chiamati a pronunziarsi su questa dolorosa vicenda della radiodiffusione europea, e che la Convenzione proposta inizi un regime di giustizia e di responsabilità nella Radio internazionale. A questa sola condizione la Radio avrà un avvenire.

L'Italia di Mussolini sarà certo il primo paese d'Europa a dar la propria adesione al nuovo patto internazionale radiofonico che si annunzia.

E. FABIETTI

OFFERTA ECCEZIONALE AI NOSTRI ABBONATI PER IL 1934!

Nel 1934, continuando nel suo progressivo sviluppo, **l'antenna** si arricchirà di nuove rubriche e si fregierà della regolare collaborazione di valenti Tecnici. Per dippiù, appagando il desiderio di molti Lettori, l'antenna e **La Televisione per tutti** costituiranno un'unica rivista: un fascicolo a parte inserito nei normali numeri de **l'antenna**, che nonostante tutte le migliorie manterrà l'attuale prezzo di vendita, raccoglierà quanto riguarda la televisione e darà conto di ciò che in questo campo si farà di nuovo e di notevole, sia in Italia che all'estero.

A chi si abbona o rinnova l'abbonamento entro il dicembre 1933 offriamo in dono l'annata 1932 o '33 de **l'antenna**, oppure, per i già abbonati, l'annata 1933 de **La Radio** o de **La Televisione per tutti**, fino a esaurimento dei numeri disponibili.

A chi, col proprio, ci procura altri abbonamenti, offriamo in dono, oltre alla raccolta suddetta, per ogni abbonamento procurato, un volume a scelta fra i seguenti:

Prof. T. DE FILIPPIS: Il come e il perchè della Radio	L. 7,50
F. FABIETTI: La Radio. Primi elementi	» 10,—
A. MONTANI: Corso pratico di Radiofonia	» 10,—

A chi fa l'abbonamento cumulativo a **l'antenna** e **LA RADIO** offriamo in dono l'annata 1933 sia dell'una che dell'altra rivista, fino a esaurimento dei fascicoli disponibili, nonchè un volume a scelta dei tre su menzionati.

La spedizione dei premi verrà effettuata contro invio di L. 2,50 per il rimborso delle spese postali.

Abbonamento annuo a « l'antenna »	**L. 20,—**
Abbonamento annuo a LA RADIO	**L. 17,50**
Abbonamento cumulativo annuo a « l'antenna » e a LA RADIO	**L. 35,—**

Per abbonarsi, servirsi del modulo (**Conto Corr. Postale**) accluso, oppure spedire cartolina vaglia all'Amministrazione de **L'ANTENNA** - Corso Italia 17, Milano.

L'apparecchio radio-ricevente per le scuole rurali

La vittoria della nostra tesi

Ci giunge notizia diretta da Roma che la Commissione tecnica delegata dal Ministero delle Comunicazioni a decidere sull'esito del concorso indetto fra le Ditte italiane costruttrici di apparecchi radio, ha scelto il ricettore che l'Ente Radio Rurale dovrà mettere a disposizione delle scuole elementari rurali, in base al disposto della Legge 15 giugno 1933, n. 791.

Si tratta di una supereterodina a cinque (5) valvole, che prenderà il nome di « Radiorurale » e che sarà esclusivamente riservata all'uso scolastico.

Le sue qualità tecniche, rigorosamente controllate in sede di concorso, risultano quali sono richieste dall'uso particolare a cui l'apparecchio è destinato. Due soli sono i comandi, uno per l'accensione e per il volume, l'altro per la correzione della sintonia, sicchè elementarissima ne è la manovra di regolazione.

La sintonia è fissa sull'onda di una sola stazione italiana, e precisamente di quella che viene meglio ricevuta sulla località in cui l'apparecchio è installato. Il comando di correzione della sintonia permette, comunque, di tener conto delle lievi variazioni che le lunghezze d'onda possono eventualmente subire. La potenza di ricezione è normalmente tale da consentire un buon ascolto anche all'aperto.

Il mobiletto è di una sobria eleganza, costruito in legno compensato, con impiallacciatura di noce lucidata a spirito, e presenta sul davanti un fregio in metallo bianco cromato, portante la scritta « Radiorurale » e riproducente una spiga e due fasci littori.

Il prezzo dell'apparecchio è di complessive L. 600, da pagarsi anche ratealmente, mediante versamento di L. 200 all'atto dell'ordinazione e dieci rate mensili successive di Lire 40.

Le ordinazioni dovranno essere dirette all'Ente Radio Rurale per mezzo di appositi moduli da richiedersi ai Direttori Didattici, nominati corrispondenti dell'Ente con circolare ministeriale n. 6108 del 9 ottobre u. s.

Gli stessi Direttori Didattici daranno alle scuole non soltanto informazioni, ma anche suggerimenti ed aiuti circa il modo di realizzare la somma necessaria all'acquisto dell'apparecchio.

Il ricevitore « Radiorurale » non è in vendita al pubblico e, in quanto situato nell'edificio scolastico e adibito a scopi educativi, sarà esente dalla tassa di abbonamento alle radioaudizioni.

Per le scuole che non dispongono d'impianto elettrico saranno studiate a suo tempo le eventuali soluzioni che risulteranno possibili, essendo indispensabile, per l'apparecchio com'è, l'esistenza della rete luce.

* * *

La Radiorurale ha fatto, dunque, un passo decisivo. Vedremo l'apparecchio alla prova, ma non dubitiamo che la Commissione incaricata dell'esame dei vari tipi presentati al concorso abbia scelto bene. Una sola obiezione. Un apparecchio moderno a cinque valvole può normalmente ricever bene parecchie stazioni nazionali ed estere. Perchè fissare la sintonia ad una sola stazione italiana, e precisamente alla più vicina? Abbiamo riflettuto alle eventuali ragioni di questa limitazione volontaria, ma non le abbiamo trovate.

L'apparecchio costa L. 600. Non sono le 345 del « radioricevitore popolare » germanico; ma, nelle condizioni presenti della nostra industria radiotecnica, una supereterodina a 5 valvole per seicento lire, tasse comprese, non è un prezzo esorbitante. E' solo da deplorarsi, nell'interesse di una maggior diffusione della radio in Italia, che l'apparecchio non possa esser acquistato, allo stesso prezzo, da chiunque, non avendo la radio in casa, volesse profittar dell'occasione per provvedersene. L'industria potrebbe esser compensata in qualche modo del momentaneo turbamento del mercato, ricevendo commissioni per un numero di apparecchi dello stesso tipo proporzionato alla potenzialità dei mezzi di produzione di ciascuna Ditta, precisamente come è avvenuto in Germania per i 400 mila apparecchi « popolari » assorbiti in due soli mesi dal mercato.

Resta da provvedere alle scuole delle località dove non esiste impianto elettrico per l'illuminazione e l'apparecchio dovrà quindi, essere alimentato con batterie di accumulatori e di pile. Si tratterà, perciò, di sopperire ad un piccolo supplemento di spesa e alle cure inerenti ad un impianto di batterie.

Ma la notizia di cui siamo più lieti è che le radioaudizioni nelle scuole rurali saranno esenti dalla tassa di ascolto. Per noi, che — soli — abbiamo presentato e difeso strenuamente questa tesi, in mezzo alla indifferenza della stampa politica e radiofonica, la decisione dell'*Eiar* costituisce un titolo di soddisfazione e di orgoglio. E poichè all'Ente radiofonico non lesiniamo critiche e biasimi là dove, in coscienza, pensiamo che li meriti, non esitiamo a tributargli la debita lode per questa esenzione, che è — secondo noi — il primo provvedimento veramente efficace diretto allo scopo di disancorare finalmente la nave della Radio italiana dalla sua posizione statica di ultima potenza radiofonica del mondo.

Se invece, la provvida disposizione fosse stata imposta all'*Eiar* dall'alto, allora la nostra lode si rivolge ad altro segno.

Ora non resta che raccogliere il danaro occorrente all'acquisto dell'apparecchio o al pagamento della prima rata. E resta, problema più grave di quanto comunemente si pensi, la preparazione tecnica — sia pure elementare — degli Insegnanti rurali a trattare l'apparecchio e il suo impianto.

A questo compito tecnico la nostra rivista e la sua consorella *La Radio* dedicheranno volonterosamente ogni più diligente cura.

l'antenna

NORME PER L'UTILIZZAZIONE DEI TAGLIANDI OFFERTI AGLI ABBONATI

Gli Abbonati che durante il 1933 hanno raccolto i tagliandi da una lira da noi inseriti nella 2ª pagina di copertina di ciascuno dei 24 fascicoli pubblicati nel corso dell'anno, potranno utilizzarli, inviandoli, in uno con la fascetta con cui ricevono la Rivista, alla radiotecnica di Varese (Via F. del Cairo, 31). Per nostro incarico la Ditta in questione li calcolerà, in ragione del 50%, nell'acquisto, da parte degli Abbonati, di materiale radio da scegliersi nella pagina delle Occasioni (Offerta speciale) da essa pubblicata nel presente e nei prossimi fascicoli. E cioè, per ricevere 48 lire di merce, l'Abbonato invierà 24 tagliandi e 24 lire in contanti: per ricevere 100 lire di materiale, manderà invece 50 buoni e 50 lire in denaro: ecc. ecc. Si tratta, come vedesi, di una grande agevolazione per i nostri Abbonati, i quali potranno acquistare ottimo materiale a prezzi d'occasione con lo sconto eccezionalissimo del 50%.

ELETTROACUSTICA

(Continuazione e fine - Vedi numero precedente)

3. - MICROFONI E ALTOPARLANTI

La produzione di un suono, la sua trasformazione in onde elettriche, la trasmissione e la ricezione di queste onde e la loro trasformazione in suono, è quanto comunemente noi sintetizziamo col nome di Radiotrasmissione.

Vogliamo ora esaminare due stadii di questa serie di operazioni e cioè la trasformazione del suono in variazioni elettriche e la produzione di suoni per mezzo di variazioni elettriche. Gli organi che realizzano tali fenomeni (microfoni, telefoni, altoparlanti) molto semplici come concetto generale di azione, appaiono subito molto complessi a chi ne voglia indagare le proprietà, giacchè in essi si sovrappongono e tra loro reagiscono 3 speci di oscillazioni e cioè:

oscillazioni meccaniche delle parti mobili;
oscillazioni elettriche nei circuiti connessi.
oscillazioni acustiche dell'atmosfera;

Noi diciamo che un microfono è perfetto qualora le variazioni elettriche da esso prodotte (per esempio le variazioni di tensione applicate all'entrata delll'amplificatore) sono costantemente proporzionali per ogni frequenza, alla intensità sonora agente sul microfono. Ciò non è punto facile a ottenersi a cagione appunto delle tre diverse caratteristiche di frequenza sopra citate.

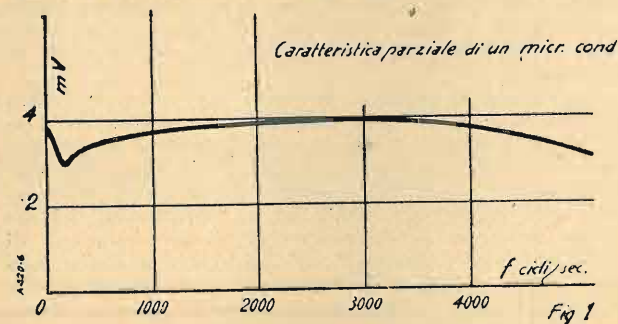



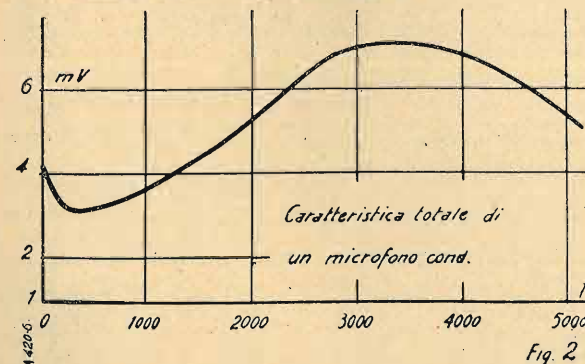
Fig 1

La fig. 1 rappresenta la caratteristica di frequenza di un microfono condensatore; in essa sono rappresentati i millivolt di uscita qualora una pressione sinusoidale di ampiezza costante e frequenza variabile agisca sulla sua membrana.

Ma questa non è la caratteristica totale, è necessario ancora considerare la relazione tra la ampiezza della pressione sonora agente alla superficie della membrana microfonica e quella che esisterebbe in quel punto del campo sonoro qualora non esistesse il microfono.

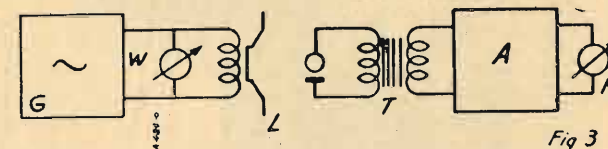
Il microfono perturba la libera propagazione del suono, in parte lo devìa, in parte lo riflette. A frequenze elevate le variazioni di pressione risentite dalla membrana sono all'incirca proporzionali non alla pressione (e quindi alla intensità sonora) ma al quadrato di questa pressione.

La caratteristica di frequenza totale di un microfono assume quindi l'aspetto segnato in fig. 2.

Fig. 2

Si cerca di migliorare tale caratteristica diminuendo le dimensioni generali del microfono e modificandole in modo che esso perturbi il meno possibile il campo sonoro.

Il più semplice apparato di misura su microfoni è schematizzato in fig. 3 G. è un generatore-amplificatore di correnti a frequenza acustica, W1 rappresenta uno strumento atto a misurare l'energia fornita all'altoparlante L; i suoni da questo emessi vengono ricevuti dal microfono in esame accoppiato opportunamente (T) all'amplificatore A. All'amplificatore è collegato un diodo rettificatore di bassa impedenza interna che agisce su uno strumento a corrente continua M.

Le variazioni di M a W1 costante ed f. variabile sono proporzionali ai valori della caratteristica di fig. 2. Semprechè l'altoparlante sia calibrato in modo che a W1 costante anche l'intensità sonora sia costante ad ogni frequenza.

Fig 3

Evidentemente la migliore caratteristica sarebbe rappresentata da una retta parallela all'asse delle ascisse. A ciò ci si avvicina diminuendo le dimensioni esterne del microfono e accoppiando le parti mobili con cavità risonanti in modo che l'impedenza totale risulti costante alle varie frequenze.

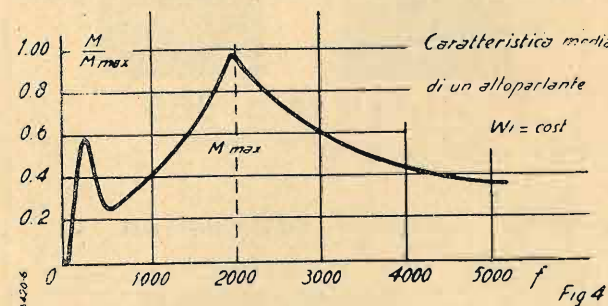
Molti sono i microfoni moderni che si avvicinano a questi requisiti e fra questi

1) Microfono condensatore;
2) » a nastro vibrante;
3) » a induzione.

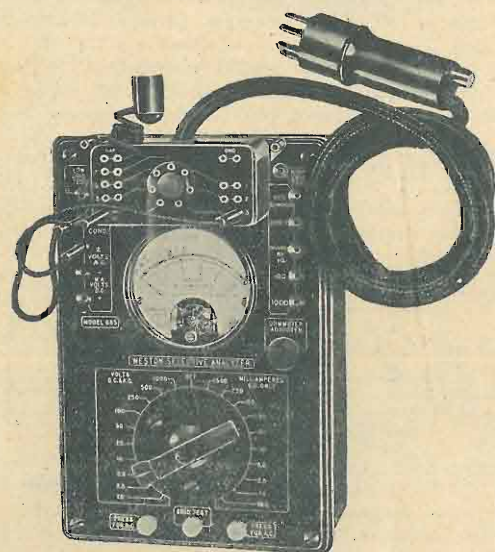
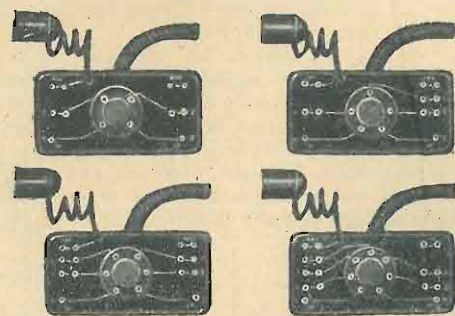
Oggidì il primo è il più diffuso: schematicamente è realizzato da un condensatore di cui una placca è rigida e l'altra oscilla sotto l'impulso sonoro; le variazioni di capacità che così hanno origine provocano nel circuito accoppiato variazioni di tensione che vengono applicate alla griglia del primo triodo amplificatore.

Le brevi notizie ora esposte sui microfoni possono con poche modificazioni essere applicate allo studio degli altoparlanti. Come schema generale di misura vale ancora quello di fig. 3 solo che in questo caso si deve usare un microfono calibrato mentre l'altoparlante in esame.

Riporto in fig. 4 l'andamento medio di una caratteristica di frequenza di un ordinario altoparlante; evidentemente siamo lontani da una risposta costante alle varie frequenze,

Fig 4

tuttavia essendo i suoni formati dalla sovrapposizione di moltissime frequenze che si notano (una nella bassa e una nella più alta frequenza - 200 e 2000 cicli circa) a una riproduzione gradevole dei suoni.

La caratteristica riportata non basta a definire il comportamento di un altoparlante. Essa ci dice solo quanto, dell'energia fornita ad un altoparlante viene trasformata in energia sonora: bisogna esaminare pure come avviene questo trapasso, se cioè alimentando l'altoparlante con una corrente sinusoidale pura l'onda sonora ottenuta ha pur essa andamento sinusoidale.

Ciò non avviene mai. Essa contiene, oltre alla frequenza fondamentale, parecchie armoniche. Il rapporto tra la somma delle ampiezze delle varie armoniche e l'ampiezza della

fondamentale si può assumere come misura della distorsione dell'altoparlante. Per altoparlanti elettrodinamici a frequenza di circa 1000 cicli/sec. ha comunemente il valore di 0,02. Abbiamo ora visto come la caratteristica di frequenza (fig. 4) e la misura della distorsione possono esprimere in modo sufficiente la maggiore o minore bontà di un altoparlante.

Anche qui, come nei microfoni, le maggiori difficoltà risiedono non nella parte elettrica, ma nelle parti meccaniche che debbono oscillare. Se queste sono molto leggere l'apparato si comporta efficacemente alle alte frequenze e viceversa.

In generale gli altoparlanti oggi usati sono del tipo a bobina mobile. Una bobina è collegata rigidamente a un cono e immersa in un campo magnetico permanente; se una corrente periodica la percorre, questa provoca l'oscillazione della bobina e quindi del cono ad essa collegato.

Le brevi notizie ora esposte non possono dare una idea dei numerosi metodi di indagine e misura per questi apparati, solo debbono indicare quali siano le grandezze che li caratterizzano e ove risiedono le difficoltà inerenti al loro miglioramento.

4. - ACUSTICA DEGLI AMBIENTI

Per acustica di un ambiente ciascuno intende il suo comportamento, più o meno gradevole per l'udito, quando in esso vi si riproducono dei suoni. Il problema di realizzare un ambiente acusticamente buono è sorto da moltissimo tempo e ha avuto soluzioni empiriche sino a che venne impostato in maniera scientifica dal Sabine, che introdusse e applicò praticamente il concetto di *tempo di riverberazione*.

Supponiamo di produrre un suono nel locale che stiamo esaminando e ad un certo momento di interromperne bruscamente la sorgente (per esempio disinserire un altoparlante); evidentemente l'energia sonora nel locale non cade bruscamente a zero, ma si estingue gradatamente. Il tempo necessario perchè essa scenda ad un milionesimo del suo valore primitivo si chiama tempo di riverberazione di quel dato locale. Questo T sarà evidentemente tanto maggiore quanto maggiore è l'ambiente e tanto minore quante le unità di assorbimento (pareti, mobili, persone) contenute in esso.

Dal calcolo si ricava:

$$T = 0{,}16 \frac{V}{a} \quad (1)$$

T = Tempo di riverberazione in secondi;
V = Volume del locale in cm.;
a = Unità di assorbimento contenute.

Tabella 1

COEFFICIENTI DI ASSORBIMENTO

Materiali rivestimento	K/mq	Oggetti	K. Per unità
Tendaggi	0,25		
Muro comune	0,032	1 donna	0,54
Muro cemento poroso	0,5	1 uomo	0,48
Vetro	0,027	Pubblico per persona	0,44
Lisciada cemento	0,015	Una poltrona	0,30
Linoleum	0,12	Una sedia	0,01
Marmo	0,010	Un pianoforte	0,60
Rivestimenti in legno	0,065		
Feltro - Tendaggi pes.	0,5		

Esempio.

Sia dato un locale ove debba esser eseguita della musica da camera.

Dimensioni 6×10 m., altezza 4 m.

Pareti muro comune - Soffitto idem.

Pavimento in linoleum - Finestre in vetro semplice per una area totale di 10 mq.

Contiene 20 persone e 20 sedie più un pianoforte.

Calcolo di A):

Elementi di assrobimento	Area o quantità	Coefficiente	Unità di ass.
Pareti	128—10=118 mq.	0,032	3,76
Soffitto	60 »	0.032	1,92
Pavimento	60 »	0,12	7,2
Finestre	10 »	0,027	0,27
Persone	20	0,44	8.80
Sedie	20	0,01	0,2
Pianoforte	1	0,6	0,6

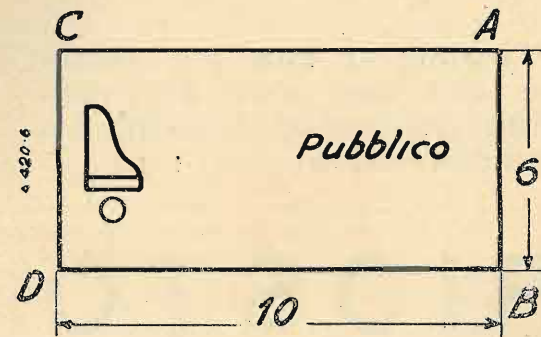
Ricaviamo per A) somma delle unità di assorbimento il valore di 22,75; dalla ∿ allora

$$T = 0{,}16 \frac{240}{22{,}75} \sim 1{,}69.$$

Dalla curva di fig. 5 invece risulta necessario per la nostra sala un tempo di riverberazione di circa 0,85 sec. allora dalla

$$0{,}85 = 0{,}16 \frac{240}{A}$$

ricaviamo A=45. E' necessario aggiungere 45—22,75=22,25 unità di assorbimento.

Supponendo di aver a disposizione dei tendaggi pesanti (k=0,5) ne occorreranno 22,25/0,5 ∿ 45 mq.; con questi andrà ricoperta anzitutto la parete AB e quindi le pareti laterali (AC-BD).

La parete retrostante l'origine dei suoni (es.: CD) va sempre tenuta riflettente.

La tabella N. 1 fornisce i principali coefficienti di assorbimento ed un esempio di calcolo.

La relazione (1) contiene 3 quantità: « V » è determinato dal locale in esame, « a » è la nostra incognita e ci permetterà per mezzo della tabella di calcolare la quantità di materiale assorbente necessario, T viene determinato per mezzo della curva di fig. 5 che, ricavata teoricamente, è stata controllata dalla esperienza. Il medesimo problema, come controllo delle proprietà acustiche di un locale, si svolge invece così: noto il volume del locale, si calcola il valore di « a » in base alle unità di assorbimento in esso contenute e dalla (1) si ricava T; se esso concorda con quello dato dalla curva di fig. 5 il locale è in buone condizioni sonore, se T risulta maggiore è troppo risonante o viceversa.

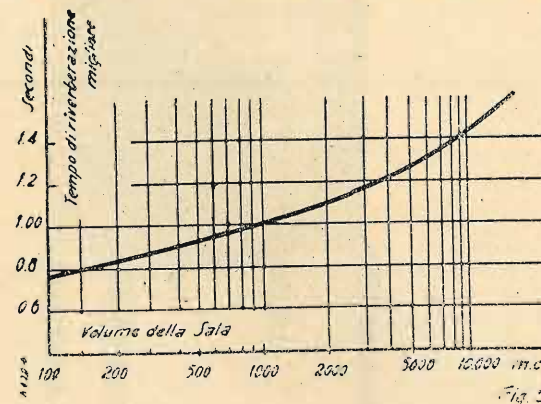



Fig. 5

La curva serve per volumi superiori ai 100 cm.; per locali più piccoli il campo sonoro è troppo poco omogeneo perchè gli si possano applicare le condizioni che portarono alla determinazione della curva.

In ogni caso i dati e i procedimenti surriferiti sono più che sufficienti per i bisogni della pratica.

Non ho riportato alcuna considerazione teorica in merito a questo problema; voglio però accennare al risultato di natura fisiologica cui esse portano e cioè che il nostro cervello sia una specie di strumento balistico capace di registrare non il valore massimo dello stimolo (es. massima intensità sonora) ma il suo integrale per un lungo periodo, ossia la quantità di energia sonora ricevuta.

ING. T. DE MICHELI

Per il cambiamento di frequenza

Abbiamo ricevuto da un amico nostro e della Radio una lettera in cui egli lamenta « l'abbandono in cui si trova il pure dilettante », che tanto difficilmente trova sulla stampa tecnica schemi che lo incoraggino a lavorare per suo conto.

Quanto a noi, sentiamo che questo rimprovero non ci tocca. Ad ogni modo, esaminiamo oggi le nuove apparecchiature usate per il cambiamento di frequenza. Non si tratta di una realizzazione pratica: il dilettante non desidera cimentarsi sempre con un nuovo schema costruttivo e procedere al suo montaggio: desidera anche conoscere la ragion d'essere di certi dispositivi e sapere perchè sono necessari.

Quand'egli si è familiarizzato con la lettura degli schemi — risultato ottenuto a forza di osservazioni e studio personale — sa conoscere a prima vista i dettagli interessanti e perfezionamenti dei montaggi nuovi. La sua gioia è evidentemente di potere ascoltare buona musica — non foss'altro che a compenso della tassa pagata all'*Eiar!* — ma è anche quella di poter costruire, migliorare e, occorrendo, modificare da sè il proprio ricettore.

Ma non divaghiamo...

Per ottenere il cambiamento di frequenza, bisogna comporre, con una prima rivelazione, l'onda incidente con una oscillazione locale prodotta e regolata nel ricettore. La produzione dell'oscillazione locale e la modulazione dell'onda ricevuta possono essere ottenute per mezzo di due valvole distinte, oppure con una sola valvola ordinaria o speciale. Nel primo caso, una delle due valvole produce l'oscillazione. Questa, per essere composta con l'onda incidente, può essere applicata ad uno dei circuiti dei differenti elettrodi di una valvola modulatrice: catodo, schermo o altre griglie. Il modo di accoppiamento può anch'esso variare: elettrostatico, elettromagnetico, galvanico o elettronico.

Noi desriveremo i nuovi sistemi che utilizzano le ultime valvole americane speciali.

CAMBIAMENTO DI FREQUENZA A DUE VALVOLE

L'uso di due valvole per ottenere il cambiamento di frequenza è meno frequente dopo l'apparizione degli apparecchi in miniatura, in cui importa sopra tutto risparmiare spazio, non perchè esso è meno interessante, sia per i montaggi che permette di realizzare, sia per i vantaggi che offre.

OSCILLATORE

Il più semplice modo di realizzare l'oscillatore consiste nell'uso di una valvola triodo montata in eterodina ordinaria. Il circuito anodico comprende una bobina accoppiata ad un circuito oscillante accordato, posto tra la griglia e la massa. Il condensatore variabile, la cui armatura mobile è collegata alla massa, regola la frequenza dell'oscillazione. Un blocco oscillatore ordinario conviene perfettamente a questo montaggio. L'allineamento dei con-

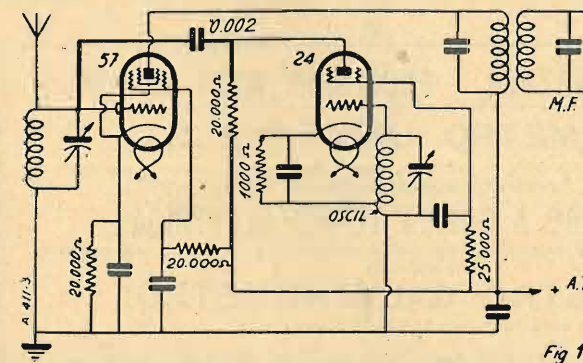



Fig 1

densatori per ottenere il monocomando si ottiene per mezzo dei « compensatori », degli avvolgimenti e delle lamine flessibili dei condensatori. Un oscillatore di questo genere è usato nei montaggi delle fig. 2 e 4.

Si può ottenere un'oscillazione più stabile che nel caso precedente, usando una lampada a griglia schermata od anche un pentodo A. F. montato in oscillatore ad accoppiamento elettronico (montaggio delle fig. 1 e 3). Il catodo, la griglia di comando e la griglia schermo della valvola oscillatrice son prese come se fossero gli elettrodi ordinari di un triodo, e servono a fare un montaggio oscillatore, come nel caso precedente. Tuttavia, perchè la seconda griglia possa far la sua parte di schermo elettrostatico in rapporto alla placca, occorre che sia allo stesso potenziale A. F. della massa. Col montaggio e il sistema di alimentazione adottati è possibile ottenerlo facilmente. Notiamo tuttavia che il potenziale A. F. del catodo non è più, come nei soliti montaggi, lo stesso di quello della massa. E' necessarissimo, quindi, a meno di non adoperare un dispositivo speciale, di usare una sola valvola a riscaldamento indiretto per questo sistema.

Il flusso di elettroni emesso dal catodo è attirato dalla placca, che ha un potenziale positivo continuo superiore a quello dello schermo. Esso è modulato dal suo passaggio attraverso la griglia schermo alla frequenza dell'oscillatore regolato dal condensatore variabile. Si raccoglie nel circuito anodico un'oscillazione di frequenza debolissima, che si può applicare ad un altro circuito senza rischiar di provocare modificazioni nel funzionamento dell'oscillatore locale.

Non vi può essere azione reciproca fra la regolazione dei circuiti di accordo e l'oscillazione. Questa perturbazione che si manifesta coi montaggi ordinari e che rende difficile la loro « messa a punto » e la loro regolazione, non può prodursi a causa della griglia-schermo dell'oscillatrice, che forma una schermatura vera e propria.

Bisogna ora far agire l'oscillazione prodotta, nei circuiti della prima rivelatrice, per comporla all'onda ricevuta e ottenere il cambiamento di frequenza. Diversi modi sono possibili.

A) *Accoppiamento con la griglia di comando.* — E' il primo modo di accoppiamento che viene in mente. Si fanno agire simultaneamente le due oscillazioni sulla griglia di comando della valvola modulatrice e si raccoglie nel circuito anodico della modulatrice l'onda di media frequenza all'estremità del primario del trasformatore di media frequenza.

Si realizza l'accoppiamento disponendo una resistenza di utilizzazione nel circuito anodico dell'oscillatrice. Si riporta l'oscillazione locale raccolta fra la massa e la griglia della valvola modulatrice per mezzo d'un condensatore di 2 millesimi di mfd. (fig. 1).

Questo montaggio, che impiega valvole a caratteristiche

americane, può benissimo essere adattato alle valvole europee: il risultato sarà anche migliore. L'oscillatore impiega una valvola schermata. Esso è ad accoppiamento di anodo elettronico. La resistenza di 1000 Ohm, posta nel circuito del catodo, serve alla polarizzazione. Essa dev'essere necessariamente in parallelo con un condensatore fisso — 2/100 per es. — a causa della corrente di A. F. che passa nel circuito. La resistenza di 25.000 Ohm è destinata a ridurre l'alta tensione applicata alla griglia schermo. Il condensatore fisso posto fra questa e la massa è preferibilmente del tipo non induttivo e la sua capacità è di qualche millesimo di mfd. La resistenza anodica dell'oscillatrice può variare dai 10.000 ai 30.000 Ohm.

La tensione continua positiva dello schermo della modulatrice è presa all'estremità di una resistenza di 20.000 Ohm, l'altro lato della quale è congiunto al + A. T. Non è necessario l'uso di un potenziometro per fissare la tensione di schermo, poichè la valvola è una trigriglia. Il condensatore di disaccoppiamento è dello stesso tipo e dello stesso valore di quello usato per il circuito schermo della modulatrice. Per ottenere la rivelazione di placca, la resistenza di polarizzazione della modulatrice ha un valore molto elevato: 20.000 Ohm.

Si può affermare che i risultati di questo montaggio sono più che soddisfacenti e si constata che il dispositivo è stato adottato in parecchi ricettori commerciali americani di onde corte.

A) *Accoppiamento con il catodo.* — E' uno dei più semplici. Basta che i circuiti di catodo della modulatrice e dell'oscillatrice abbiano una parte in comune, alle estremità della quale possa apparire l'oscillazione da trasmettere. La resistenza di polarizzazione può servire da elemento di accoppiamento. Bisognerà perciò aver cura di non inserirvi in derivazione il condensatore fisso ordinario che agirebbe come un corto circuito per l'oscillazione A. F.

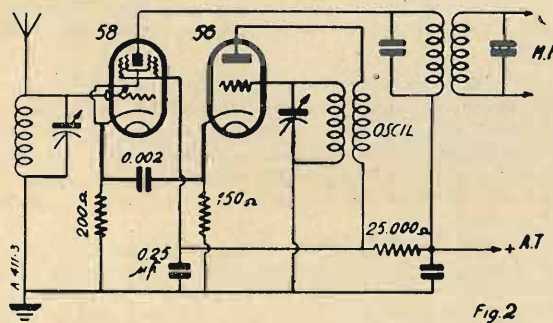



Fig. 2

Se le due valvole devono avere la stessa polarizzazione, non è necessaria che un'unica resistenza. I due catodi sono riuniti direttamente. Al contrario, se la polarizzazione deve essere differente, si userà in ogni circuito di catodo una resistenza appropriata. Si riuniranno con un condensatore fisso di accoppiamento, secondo il montaggio della fig. 2.

L'accoppiamento catodico può richiamarsi al caso dell'accoppiamento con la griglia, perchè la parte alle cui estremità è applicata l'oscillazione locale si trova nel circuito griglia, che si richiude per mezzo del catodo. Soltanto, il modo di realizzarlo è più semplice. Il resto non presenta alcun'altra particolarità.

C) *Accoppiamento con lo schermo.* — E' l'accoppiamento nel quale l'oscillatrice ha la placca collegata direttamente allo schermo della modulatrice. La seconda griglia di questa non è più allo stesso potenziale A. F. della massa. Si può evitare questo inconveniente inerente al montaggio abituale sostituendo la ordinaria modulatrice a schermo con una trigriglia alta frequenza (fig. 3). La griglia schermo è montata normalmente, cioè disaccoppiata da un condensatore di grande capacità. La terza griglia, che si collega ordinariamente al catodo, serve qui ad effettuare l'accoppiamento, come se fosse la griglia schermo del montaggio normale. Essa è portata allo stesso potenziale continuo e A. F. di quello della placca dell'oscillatrice. La trigriglia A. F. funziona come una valvola schermo ordinaria, ma che avesse una griglia schermo *doppia* capace di sopportare tensioni di A. F. distinte, pur essendo allo stesso potenziale continuo.

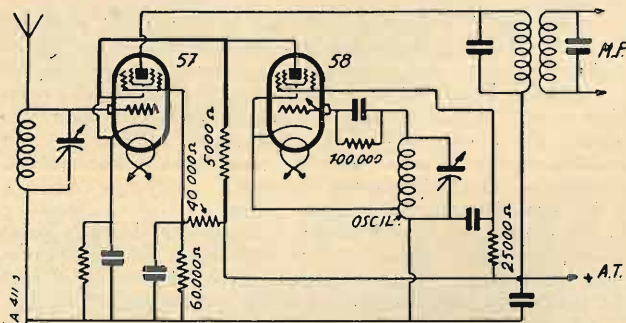



Fig 3

Per realizzare questo montaggio occorre che la terza griglia sia accessibile. Non si possono, dunque, usare che valvole di tipo americano.

Abbiamo indicato nella fig. 3 lo schema di un dispositivo di questo genere, in cui è usato un oscillatore ad accoppiamento di anodo elettronico. Si noti che il sistema di polarizzazione della griglia di comando dell'oscillatrice si fa per mezzo della « caduta di tensione » prodotta dalla corrente griglia agli estremi della resistenza di 100.000 Ohm. posta in serie nel circuito. Questo sistema di polarizzazione o quello della fig. 1 possono essere usati indifferentemente.

Se è possibile variare i montaggi commutatori di frequenza facendo agire l'oscillazione locale sui diversi elettrodi della modulatrice (ad eccezione, tuttavia, della placca, poichè non si avrebbe rivelazione col procedimento ordinario), si possono anche realizzare montaggi diversi variando il modo di accoppiamento.

(*Continua*)

TELEVISIONE

Un oscillatore al neon

Di lampade al neon si parla molto in televisione, alla quale è necessaria come il pane alla vita dell'uomo. Un altro uso di questa piccola autentica meraviglia della radiotecnica è l' « oscillatore al neon ». Quest'oscillatore, anzi, ha più di un'applicazione, come si vedrà.

Quando si mette in comunicazione una lampada al neon — *veilleuse* o lampadina da notte — con la corrente alternata di 110 Volta, si constata che la lampada si accende immediatamente al primo contatto; ma, se per caso — come qualche volta avviene — la rete ha un centinaio di Volta e se la lampada è alquanto usata, essa può non accendersi al momento in cui si applicherà la corrente. Questo fatto metterà nettamente in evidenza il fenomeno di innesco, oltre il quale alcuni vedranno far capolino l'*oscillazione* (1).

Ripetendo l'esperienza su una corrente continua, si vedrà che la lampada si accende normalmente su 110 Volta, per esempio; e avendo la possibilità di fare abbassare la tensione per mezzo di un potenziometro di 20.000 Ohm, collegato come indica la fig. 1, si scorgerà che la lampada « proseguirà » fino ad un valore determinato, che potrà risultare da un voltmetro *V*, collegato dal lato dell'utilizzazione. A questo momento — su 85 Volta, per esempio — la lampada si spegnerà improvvisamente; ed anche se facciamo risa-

lire la tensione del settore per mezzo del potenziometro, ci accorgeremo che la lampada non si riaccenderà finchè non si raggiungano i 105 Volta circa; e questo fatto dimostrerà anche più nettamente il fenomeno di innesco, di cui abbiamo or ora parlato, e di disinnesco, che stiamo per ispiegare.

Prendiamo ora un secondo accessorio (la *veilleuse* era il primo) costituito da un condensatore fisso di 2 *MF* e isolato a 500 Volta. Caricando questo su corrente continua di 110 Volta (rete, pila, accumulatore o tensione anodica raddrizzata e filtrata) si constaterà, toccando gli estremi del detto condensatore, che ne scocca una violenta scintilla. Se il contatto è rapido e si ripete, la scintilla sarà molto meno violenta, e al terzo o quarto contatto non si avrà quasi più scintilla affatto. Allora si potrà dire che il condensatore è carico.

L'esperienza insegna, che, toccando con le mani i due estremi del condensatore qualche secondo ed anche qualche minuto dopo che è stato caricato, si potrà ricevere una violenta scossa: il condensatore si sarà così scaricato, a danno del nostro sistema nervoso. Sarà anche più semplice scaricarlo col procedimento inverso, cortocircuitando, cioè, i due morsetti per mezzo di un cacciavite od altro oggetto metallico resistente. Si constaterà, al primo contatto, una scintilla molto violenta, al secondo un po' meno calda; al terzo e al quarto contatto non si produrrà più alcuna scintilla, e se ne concluderà che il condensatore è scarico.

Ricaricandolo ora come la volta precedente, e invece di toccarne i morsetti con le dita, toccandoli per mezzo di due fili collegati ad una lampada al neon, si vedrà accendersi la lampada per qualche decimo di secondo e poi subito spegnersi. Toccando di nuovo i due morsetti del condensatore, si riceverebbe ancora una scossa, ma assai meno forte della prima. Ecco che cosa è avvenuto: nel momento in cui abbiamo collegata la lampada al neon, il condensatore presentava fra le sue armature una differenza di potenziale di 110 Volta; la lampada si è accesa e il condensatore vi si è scaricato; la sua differenza di potenziale si è gradatamente abbassata e a 85 Volta la lampada si è spenta. Poichè, in questo momento dell'estinzione, si può ammettere che non passava più corrente, il condensatore è rimasto carico a 85 Volta, la qual cosa spiega la scossa più debole subita dal nostro imprudente operatore.

Continuando a sperimentare, se la lampada al neon è rimasta collegata al condensatore, e al momento dell'estinzione riattacchiamo il nostro condensatore fino a che la sua differenza di potenziale risalga a 105 Volta, vedremo allora la lampada riaccendersi, per estinguersi di nuovo quando la tensione sarà ridiscesa a 85 Volta. Lo stesso fenomeno potrà riprodursi — volendo — indefinitamente.

Un solo punto resta a trattare: la carica lenta del condensatore, che è facilissima se si usa una resistenza di alcune centinaia di migliaia di Ohm ed anche di alcuni megaohm, intercalata in serie con la capacità. Quanto maggiore sarà la resistenza, tanto più la corrente sarà « frenata ».

Lo schema è molto semplice, ed apparisce nella fig. 2.

E' facile ora rendersi conto che più la resistenza *R* e il condensatore *C* avranno alto valore (alcuni megaohm e alcuni microfarad) più i battimenti o le pulsazioni della lampada si prolungheranno.

Con 4 *MF* e 8 *MF*, la frequenza potrà essere, per esempio, di 1 ogni dieci secondi. Allo scopo di far variare la frequenza delle oscillazioni, si potrà far variare la resistenza o la capacità. Tuttavia, nel primo caso, si ha ben presto una limitazione, poichè la corrente cresce proporzionalmente alla diminuzione del valore della resistenza; e conviene fermarsi verso 1 o 2 megaohm. Invece, la capacità può scendere a qualche decimillesimo di microfarad, senza che il funzionamento del sistema oscillante si alteri.

Naturalmente, la frequenza sarà tanto più elevata quanto più la capacità sarà limitata e l'oscillazione diverrà allora musicale, intercalando una cuffia nel circuito dell'oscillatore.

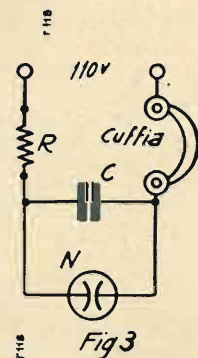
La fig. 3 presenta lo schema generale con questa piccola modificazione.

La resistenza della cuffia di 4.000 Ohm in generale, è praticamente trascurabile in rapporto alla resistenza *R* (uno o più megaohm) intersecata nello stesso circuito.

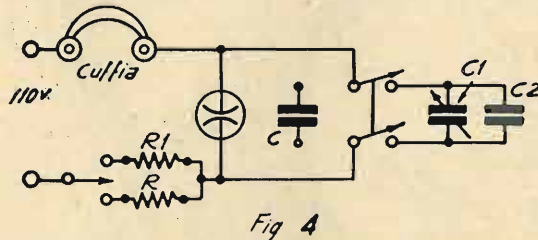
Che si può fare per mezzo dello schema rappresentato nella fig. 3? Poichè, quando si cambia il valore della resistenza o del condensatore, si cambia la caratteristica del circuito, viene di conseguenza che, disponendo di resistenze e di capacità graduate, si potrà procedere a misure di resistenza o

(1) La lampada al neon, collegata ad una corrente di 50 periodi, s'accende, in realtà, e si estingue cento volte al secondo.

di capacità. Per quest'ultimo uso, l'apparecchio potrebbe esser chiamato « capacimetro ».

Fig3

In pratica, questo apparecchio si realizzerà così. Si prende un cofanetto di legno o di metallo, di queste dimensioni approssimative: lunghezza mm. 230 per 150 di larghezza e 150 di altezza. Il fondo sarà fisso e la parte superiore potrà essere di ebanite. Su questa superficie isolante saranno montati i diversi accessori del circuito schematizzato in fig. 4. Al centro si collocherà il *CV* di 1-10000; da ciascun lato si fisseranno gli invertitori di resistenza e di capacità e i tre morsetti di connessione dell'*AT* e della resistenza *R* da una parte, i tre morsetti di *AT* e della capacità *C* dall'altra parte.

Su uno dei lati, nel senso della maggiore lunghezza, si disporranno egualmente i morsetti del telefono.

Fig 4

Il montaggio si farà con fili nudi e rigidi, lontani gli uni dagli altri, per evitare quanto è possibile gli effetti di capacità.

Ricordiamo che le capacità e resistenze graduate potranno essere montate su piccole prese fissate da ogni lato del *CV* e nell'asse dei commutatori invertitori. Queste capacità e resistenze sono indicate, sullo schema, con le lettere *C* e *R*.

I condensatori da misurare appariscono sullo schema in *R1* e *C2*. *C1* è il CV ad aria della scatola. Lo schema corrispondente al montaggio di questo pannello è dato dalla fig. 5.

I valori dei condensatori graduati non hanno limite fisso, dovendo servire a misurare diverse specie di capacità; tuttavia, se si tratta della misura di piccoli valori compresi fra 0,1-10.000 e 3-1.000, si potrà prendere l'insieme delle tre capacità seguenti:

0,5-10.000, 1-1000 e 3-1.000

Il valore di 1-1.000 col condensatore di 2-1.000 sarà dato dal condensatore variabile.

Naturalmente, si potranno avere — volendo — condensatori di 10 *MF*.

Dovendosi usare quindi capacità superiori a 1*MF*, sarà possibile contare il numero dei battimenti ottenuti ogni minuto, poichè alla cuffia questi battimenti si tradurranno in un rumore periodico, percettibile tuttavia ad orecchi esercitati.

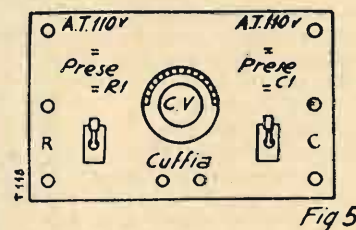
Per le resistenze, la scelta è molto più limitata: 1, 2 e 3 megaohm basteranno largamente per tutte le misure da fare.

Per la misura delle resistenze e dei CF di piccolo valore, si ascolterà la nota nel telefono o si cercherà di rintracciarla commutando l'invertitore corrispondente all'organo da misurare verso l'organo graduato. Avendo cura di graduare in 0,1-1.000 di MF il quadrante del suo CV, si avrà una lettura diretta e continua compresa fra 0,1-1.000 e 3-1.000.

Con questo piccolo apparecchio ci è ora possibile fare qualche esperienza; per es., far muovere il pendolo di un orologio elettrico, se al posto del telefono del circuito di fig. 3 collochiamo l'elettro-calamita che attira il bilancere ad ogni secondo e se il sistema oscillante è ben regolare per battere 60 volte al minuto.

In base allo stesso schema, è anche possibile far funzionare uno stroboscopio su corrente continua, servendoci appunto di questi battimenti, di cui abbiamo parlato.

Per mezzo di un disco stroboscopico di 4 raggi, per una corrente continua di 110 Volta, la resistenza sarà di 2 megaohm e la capacità di 10/1000 di M.F. Lo stroboscopio apparirà immobile quando la velocità avrà raggiunto i 750 giri al minuto.

Fig 5

Partendo dallo stesso principio, sarà facile fare uno stroboscopio a un solo raggio o a due, e illuminarlo con una lampada al neon oscillante secondo questo procedimento. Questo sistema avrà il vantaggio di poter misurare velocità svariatissime.

Chi volesse sincronizzare il disco di Nipkow con questo sistema, dovrà procurarsi una ruota dentata di 30 denti e i magneti di sincronizzazione. Per un calcolo appropriato, essi potranno, a mezzo di un amplificatore, far pulsare la lampada al neon alla velocità di 375 punti al secondo, allo scopo di avere la stessa velocità dell'emittente.

Quest'oscillatore potrà anche servirci, come eterodina musicale, a diversi usi: prova di amplificatori, di altoparlanti, di apparecchi, ecc. Si ricorre ad esso anche per far funzionare a denti di sega tubi a raggi catodici che servono all'esame e alla proiezione delle immagini a movimento rapido.

Volendo conoscere la periodicità del fenomeno, si applichi la seguente formula:

$$C\,R \quad \frac{Vn}{Vb - Vm},$$

in cui *C* rappresenta la capacità del condensatore o della somma dei condensatori, valutata in *farad*; *R* il valore della resistenza in Ohm; *Vm* la tensione media del funzionamento della valvola al neon in Volta; *Vn* la differenza della tensione di accensione e di estinzione in Volta; *Vb* la tensione di carica in Volta.

Per concludere, segnaliamo che questo « capacimetro » può essere usato come un vero provino per provocare qualsiasi circuito comprendente resistenza e capacità, e non soltanto permette di verificarlo, ma anche di misurarlo nello stesso tempo, particolare importantissimo questo, specialmente per le capacità.

NOTIZIE

EMISSIONI DI TELEVISIONE

La B. B. C. britannica comunica di volere intraprendere esperimenti di televisione ad elevato numero di linee di esplorazione, per diminuire la tenuità delle immagini trasmesse: queste esperienze saranno fatte con diversi sistemi di televisione. Sino alla fine di quest'anno le trasmissioni saranno eseguite col sistema Baird a 30 linee. In gennaio del 1934 una nuova serie di trasmissioni si farà col sistema dell'*Electric and Musical Industries Limited*, i cui apparecchi hanno subito le prime prove di trasmissione nel dicembre del 1932.

La B. B. C. annunzia che accetta di esaminare ogni trasmittente di televisione che le sarà proposto, e che offrirà agli inventori ogni occasione di servirsi delle sue Stazioni emittenti. Queste prove hanno lo scopo di permettere agli ingegneri della B. B. C. e a quelli delle compagnie interessate di rendersi conto dell'effettivo funzionamento dei processi ideati e di migliorarli.

Tutto ciò non impedirà alla B. B. C.

di continuare le sue emissioni regolari di televisione Baird al London National fino al 31 marzo 1934, data di scadenza del contratto relativo.

LA TELEVISIONE IN GERMANIA

Inaugurandosi la sesta sessione della Società Britannica di Televisione, all'University College di Londra, il prof. Ernest H. Traub ha fatto una conferenza sulle condizioni presenti della televisione in Germania. Ne riferiamo qualche punto importante.

Risulta da questa esposizione che la televisione è oggetto in Germania di numerose e indefesse ricerche, in parte per iniziativa degli stessi inventori, in parte ad iniziativa del Governo. Si contano sei sistemi principali di televisione: Tekade, Telefunken, Loeve, Mihaly, von Ardenne e il sistema dei servizi ufficiali.

Secondo il conferenziere, quest'ultimo sistema, allestito dagli ingegneri dell'amministrazione statale delle Poste e Telegrafi, impiega il tubo catodico, ma dà risultati inferiori agli apparecchi commerciali che usano lo stesso tubo.

I sistemi suddetti si dividono in due gruppi: i sistemi meccanici e quelli a tubi catodici. Sebbene questi ultimi realizzino un vero progresso e l'apparecchio Loewe specialmente abbia dato le migliori immagini trasmesse finora, soltanto i primi possono esser messi nelle mani del pubblico.

Un sindacato finanziario inglese ha fornito i fondi necessari allo studio, poi alla realizzazione di un nuovo sistema meccanico, dovuto a Mihaly, ed ha intenzione di lanciarlo ben presto sul mercato britannico.

In una parola, la televisione non dorme ed è, anzi, alla vigilia di prove sensazionali.

TELEVISIONE SU ONDE CORTE

Le esperienze di televisione dei P. T. T. (Parigi) continuano su 23 linee, due volte la settimana, alle ore 17, il martedì e il venerdì. Rue de Grenelle provvede all'emissione visiva, mentre il suono è trasmesso da Tolosa-Pirenei, la cui potenza è stata notevolmente accresciuta a questo fine. I servizi tecnici hanno annunziato una emissione migliore entro dicembre. La stampa francese, avvertendo il pubblico di ciò, chiedeva il giudizio degli amici della radio su queste emissioni.

EMISSIONI DI TELEVISIONE DALLA MOLE ANTONELLIANA

Gli apprestamenti tecnici per la seconda stazione radiofonica di Torino sono ormai completati, così che fra breve avranno regolare inizio le trasmissioni dall'altissima antenna della Mole Antonelliana.

Mentre si procede al definitivo allestimento della nuovissima stazione che dovrà iniziare i pubblici esperimenti di televisione, è stato posta in causa l'opportunità di sistemare o meno gli apparecchi trasmittenti nel cosidetto «grattacielo» di via Roma, a prefedenza della sede che è convenientemente offerta dalla stessa Mole Antonelliana.

I tecnici dell' «Eiar» si sono riservati di deliberare in merito, senza tuttavia rimettere a più lontana data il prossimo atteso inizio delle radio-tele-trasmissioni.

Siamo, dunque, alla vigilia delle «missioni radio-visive anche in Italia. Il ritmo celere impresso a tutte le realizzazioni della vita italiana ha forzato la mano anche all' «Eiar», il cui presidente, nell'ottobre 1932, in un discorso rimasto celebre, pronunziato a Torino in presenza del Duce, prevedeva l'avvento della televisione in Italia per il secondo decennale del Regime!

FINALMENTE!......

La televisione è, anche in Italia, alla vigilia delle sue prove pubbliche. Si annunzia che l'*Eiar* sta conducendo a termine gli esperimenti che permetteranno la trasmissione di films sonori, nonchè di avvenimenti e spettacoli eccezionali (suono e visione). Si lavora a Torino e si lavora a Roma, in quest'ultima città per « mettere a punto » gli apparecchi di trasmissione dei films.

Vivissima è l'attesa del pubblico per la inaugurazione di questo nuovo radioservizio, sebbene sia noto che, dati i mezzi a disposizione della radiotecnica visiva, si potrà ricevere soltanto su schermi di proporzioni ridotte (cm. 15 x 18). Tuttavia, mediante la sostituzione del tubo catodico ai macchinosi apparecchi a dischi e a specchi, la ricezione delle immagini risulterà nitidissima, così che — a luce attenuata — le figure proiettate potranno essere osservate da varie persone che si trovino anche in punti diversi della stanza in cui si trova il ricevitore di televisione.

Chi vuol prepararsi a ricevere le emissioni di televisione si munisca di un radiovisiofono. Se ne trovano sul mercato a circa 2000 lire. Bisogna pagare, si capisce, la novità.

Chi ha orecchie intenda...

All'*Eiar* non si ricevono consigli. Le osservazioni della stampa ai programmi radiofonici ch'essa trasmette dalle sue stazioni le giungono importuni e fastidiosi come il fumo negli occhi. O non dà segno di averle notate, o accenna indirettamente a risposte sdegnose, con l'aria di una deità irata che fulmina dall'Olimpo chiunque s'attenti a metter bocca in cose esclusivamente sue, nelle quali nessuno ha diritto d'interloquire.

Men che meno ha voce in capitolo la stampa radiotecnica, che l'*Eiar* ostentatamente ignora, eccezion fatta per quella che si presta docilmente a far la funzione del chierico che agita l'incensiere sotto il naso dei padroni della Radio italiana.

Non così avviene altrove.

Il nuovo Ministro francese, che presiede ai servizi radiofonici, ha pranzato, subito dopo la sua nomina, coi giornalisti della Radio ed ha fatto loro le sue confidenze, dicendo cose che dovrebbero essere attentamente considerate nelle altre sfere eiarine, se non vi dominasse un'aura d'infallibilità.

Il Ministro francese ha detto che il problema tecnico delle radioemissioni è presso che risoluto. Alla fine dell'anno prossimo « la radiodiffusione francese sarà la più potente-
« mente attrezzata d'Europa, eccetto la Russia, che ha da
« servire un territorio immenso... Del resto, non si deve
« attribuire che un'importanza relativa a quei bollettini di
« vittoria pubblicati da questo o quel paese per proclamare
« la sua superiorità nel dominio dei Kilowatt. Quel che più
« importa di risolvere ora (attenti, signori dell'*Eiar*) è il
« problema artistico. Bisogna curare la varietà come la
« qualità. La varietà si ottiene facendo penetrare negli *stu-*
« *dios* non solo le opere musicali poco note, ma anche le
« opere specialmente scritte per il microfono. Quanto alla
« qualità, si moltiplicheranno le prove finchè si raggiunga
« la perfezione.

« Non bisogna confondere — ha soggiunto il Ministro —
« l'arte del microfono con l'arte di cucinare i resti ». E perciò appunto si propone « di sbarazzare la casa della
« radio... francese dalle incompetenze e dalle inutilità che
« la ingombrano ».

« Nulla è troppo bello per il microfono! » ha concluso il sig. Mistler; e i giornalisti della radio francese hanno cordialmente applaudito a questo slancio di fede radiofonica.

L'idea che la stampa radiotecnica possa collaborare con l'*Eiar* all'incremento della radiodiffusione non entra nei cervelli dei magnati eiarini. Le riviste, i giornali che si occupano di radio sono da mettersi al bando. Basta il *Radiocorriere*. All'estero, la radiodiffusione trasmette alla stampa i suoi programmi in tempo utile perchè possa commentarli, illustrarli, al pubblico, aiutarlo a intenderli per mezzo di note biografiche e critiche sugli autori di cui si trasmetteranno le opere, ecc. Questa « guida all'ascolto » è il modo migliore per valorizzare i programmi e la funzione didattica della radio.

Orbene, in Italia questo non si può fare, perchè l'*Eiar* si riserba la priorità della pubblicazione dei programmi sul proprio organo di stampa; e le diverse redazioni dei giornali e dei periodici vengono a conoscerli da esso quando non sono più in tempo a commentarli, perchè l'*Eiar* si rifiuta di comunicarli in anticipo di qualche giorno.

Si potrebbe immaginare un più miope criterio direttivo di un servizio pubblico che attinge tutto il suo valore sociale e morale unicamente dalla sua diffusione?

Fino a quando si permetterà che durino questi metodi?

L'ANTENNA

A Bruno Cavalieri Ducati, della nota Casa di costruzioni radio in Bologna, è nato un bel bambino — Antonio. — Auguri della numerosa famiglia de l'antenna *ai genitori. anche per il loro piccolo, che — non ne dubitiamo — continuerà un giorno le belle tradizioni del padre e del nonno.*

S. R. 69 BIS

(*Continuazione e fine - vedi numero precedente*)

Facendo seguito a quanto scritto nel numero precedente, veniamo alla descrizione della realizzazione dell'apparecchio *ex novo* e delle modifiche del montaggio per coloro che desiderassero trasformare la vecchia *S. R.* 69 nella *S. R. 69 bis*.

IL MONTAGGIO

Dato che non possiamo ammettere che un neofita voglia accingersi alla costruzione di un similare apparecchio (purtroppo c'è chi, essendo al primo montaggio in alternata, ha avuto il coraggio di tentare la realizzazione della *S. R.* 69), trascurando ogni dettaglio di infima importanza.

Usando gli stessi componenti che noi abbiamo adoperato, per la foratura dello *chassis* ci si potrà attenere fedelmente allo schema costruttivo. Adoperando invece pezzi di altre fabbriche, ma rispondenti in pieno alle caratteristiche elettriche di quelli da noi usati, occorrerà eventualmente variare la foratura e, qualora occorra, anche le dimensioni dello stesso *chassis*.

I trasformatori di A. F. e dell'oscillatore usati da noi nella *S. R.* 69 danno un ottimo rendimento; non è però detto che si debbano usare proprio quelli. Un altrettanto buon rendimento si potrà ottenere autocostruendo i trasformatori, semprechè chi li costruisca abbia una effettiva pratica di simili lavori di precisione. I tre trasformatori verranno allora costruiti su tubo di cartone bachelizzato del diametro di 30 mm., possibilmente preventivamente impregnato per alcuni minuti in un bagno ben caldo di paraffina.

I due secondari dei trasformatori di A. F. si comporranno di 130 spire di filo smaltato da 0,3, incominciando l'avvolgimento a 20 mm. esatti dalla base del tubo. Il primario del trasformatore di antenna si comporrà di 30 spire di filo smaltato da 0,2 avvolte su di un tubo di cartone bachelizzato da 20 mm. e fissato nell'interno del secondario in modo che, al massimo, l'inizio dell'avvolgimento primario venga a trovarsi allo stesso livello dell'inizio dell'avvolgimento secondario. Occorre però tener presente che disaccopiando questo primario dal suo secondario, si ottiene un sensibile aumento di selettività, naturalmente a scapito della intensità. Il primario del trasformatore intervalvolare verrà avvolto sopra al secondario in modo che la prima spira dell'inizio dell'avvolgimento primario si trovi esattamente sopra alla prima spira dell'inizio dello avvolgimento secondario, separando i due avvolgimenti fra loro per mezzo di una strisciola di celluloide, di carta ben paraffinata o, meglio ancora, di nastro *Durex*.

La bobina dell'oscillatore avrà un avvolgimento di accordo il quale si comporrà di 110 spire di filo smaltato da 0,3, e verrà incominciato a partire da 20 mm. esatti dalla base del tubo. L'avvolgimento di reazione si comporrà di 42 spire stesso filo avvolte in modo che la prima spira del principio dell'avvolgimento di reazione si trovi perfettamente sopra alla prima spira del principio dello avvolgimento di accordo (lato verso la base). I due avvolgimenti saranno separati fra loro similmente a quelli del trasformatore di A. F. intervalvolare.

Usando questi trasformatori auto-costruiti occorrerà adoperare schermi cilindrici, di alluminio o di rame, del diametro di 60 mm., mentrechè con i trasformatori originali della « S. R. 69 » occorrerà adoperare i loro speciali schermi rettangolari.

E' perfettamente inutile che qualcuno ci venga a chiedere se sia meglio usare il blocco dei condensatori variabili con la sezione dell'oscillatore avente 320 o 325 mmF. in sostituzione di quello avente le tre sezioni perfettamente identiche e cioè da 380 mmF., come usato da noi. Il nostro parere in simile materia l'abbiamo già detto più volte. Lo speciale condensatore variabile dell'oscillatore va bene per le fabbriche che costruiscono gli apparecchi in grande serie, perchè dotate di strumenti di grande precisione, e sopratutto perchè elimina un pezzo che, per quanto costi poco, ha sempre un valore; ciònonostante, citiamo una fabbrica come la Radio Corporation of America, la quale, come altre fabbriche americane, usa i condensatori variabili identici ed il condensatore di compensazione dell'oscillatore. Ciascuno è padrone di fare come meglio crede, ma noi asseriamo che chi non ha strumenti di classe non riuscirà *mai* a mettere in tandem perfetto dei condensatori i quali abbiano una sezione speciale per l'oscillatore, anche

se vi sia chi fornisca loro la bobina dell'oscillatore già tarata per il condensatore da 320 o 325 mmF.

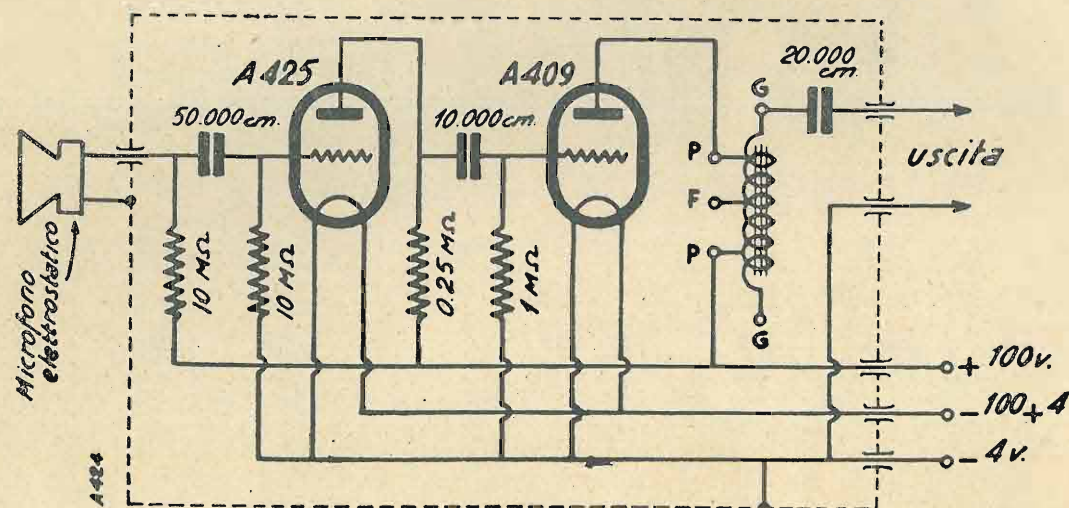
Tutti i pezzi verranno montati come dimostra il chiaro schema costruttivo; quindi si inizierà il montaggio del circuito disponendo i fili accuratamente e senza arruffio, ma nello stesso tempo cercando che nessun conduttore abbia a risultare più lungo del necessario.

Coloro che hanno già realizzato l'« S. R. 69 » e desiderassero mettere soltanto la valvola 2 A 7, il che consigliamo a tutti, senza eseguire nessuna altra modifica, non hanno che da cambiare lo zoccolo della valvola 58, oscillatrice-modulatrice, con un altro a sette contatti tipo piccolo, collegando tra il catodo e la massa una resistenza da 300 Ohm in derivazione della quale verrà messo un condensatore di blocco da 0,1 mF. Quindi, occorre inserire tra il catodo e la griglia dell'oscillatore (il contatto immediatamente accanto a quello del catodo) una resistenza da 0,05 Megaohm. Naturalmente, tutte le vecchie connessioni col catodo non servono più. La placca della 2 A 7 verrà egualmente collegata al primario del trasformatore di media frequenza, come con la 58. L'uscita del primario del detto trasformatore di M. F. verrà distaccata dall'uscita del secondario dell'oscillatore e verrà direttamente connessa al + dell'anodica, mentre l'US dell'oscillatore verrà di-

un'altra da 4.000 Ohm tra l'uscita del campo del dinamico e l'alimentazione anodica delle altre valvole.

LA MESSA A PUNTO

Verificate tutte le connessioni, occorre verificare le tensioni ai piedini delle valvole, per mezzo di un voltmetro a 1.000 Ohm per Volta; le tensioni dovranno corrispondere, con uno scarto tollerabile del 10% in meno, alla seguente tabella:

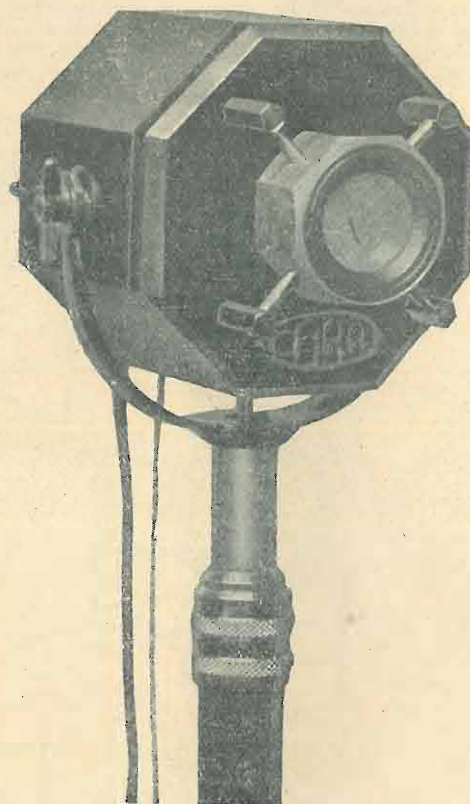
VALVOLE	Tensione di filamento *Volta C.A.*	Tensione di placca *Volta C.C.*	Tensione della griglia schermo *Volta C.C.*	Tensione della griglia anodo *Volta C.C.*	Tensione del catodo *Volta C.C.*
58 1ª A.F.	2 5	250	90	–	2.5
2 A 7 oscillatr.-modulatr.	2 5	250	90	180	2 2
58 M.F.	2.5	250	90	—	2 5
2 A 6 Rivelatr.-autoregol.	2.5	150	—	—	1.35
56 1ª bassa frequenza . .	2.5	245	—	—	13
2 A 3 **push-pull finale** . .	2,5	300	—	—	62
5 Z 3 raddrizzatrice . . .	5	400+400 c. a.	—	—	—

Schema elettrico del preamplificatore-microfonico.

rettamente connessa alle placche fisse del condensatore variabile dell'oscillatore e, contemporaneamente, ad una armatura di un condensatore fisso da 100 cm., l'altra armatura del quale verrà connessa alla griglia principale dell'oscillatore della 2 A 7. La griglia-anodo della 2 A 7 verrà collegata con l'entrata (ER) dell'avvolgimento di reazione e l'uscita (UR) dell'avvolgimento di reazione verrà connessa al + dell'anodica attraverso una resistenza da 0,02 Megaohm, inserendo altresì tra l'UR e la massa un condensatore di blocco da 0,1 mF. L'entrata dell'avvolgimento secondario dell'oscillatore (ES), staccata dall'anodica, la si connetterà con le armature fisse del condensatore semivariabile di compensazione dell'oscillatore, mentrechè le armature semivariabili verranno connesse alla massa. La griglia-schermo della 2 A 7 verrà connessa con le griglie-schermo delle rimanenti due 58. La modifica sarà così completamente eseguita, lasciando inalterate le altre connessioni; non rimarrà quindi che regolare alla perfezione il tandem dei condensatori variabili.

Noi non consigliamo, a chi si è già montata la «S. R. 69», la sostituzione della 2 A 6 alla *Wunderlich*; chi desiderasse far questo, si attenga allo schema elettrico o costruttivo (come meglio crede) della *S. R. 69 bis*, soltanto per quanto riguarda le connessioni facenti capo alla 2 A 6.

La sostituzione delle 2 A 3 alle vecchie 45 è consigliabile soltanto a chi abbia assoluta necessità dell'aumento di potenza, per applicare più di un dinamico al ricevitore. Per far ciò occorre sostituire il trasformatore di alimentazione con altro avente i dati innanzidetti, togliere la resistenza da 100 Ohm, inserita tra l'entrata del campo del dinamico ed il filamento della raddrizzatrice, per inserirne

La messa a punto del ricevitore, quando tutte le tensioni sono regolari, si riduce alla verifica delle medie frequenze ed alla messa in tandem dei condensatori variabili. Per la verifica delle medie frequenze occorre un oscillatore. Chi non lo possedesse, può facilmente e molto economicamente autocostruirselo seguendo le chiare indicazioni date nel N. 61 della nostra consorella *La Radio* del 12 novembre u. s. Si distaccherà il *clip* dal cappellotto della modulatrice-oscillatrice ed il cappellotto (corrispondente alla griglia principale della valvola) lo si unirà invece con il serrafilo *A* dell'oscillatore, mentrechè il serrafilo *T* dell'oscillatore stesso lo si unirà con la massa (*chassis*) del ricevitore. Si regolerà l'oscillatore su 175 chilocicli (corrispondenti a circa 1714 m. di lunghezza d'onda), e quindi con un cacciavite isolato si regoleranno i quattro condensatori delle medie frequenze, sino ad ottenere il massimo di intensità di suono nell'altoparlante. Chi possiede uno strumento similare a quello descritto su *l'antenna* N. 18 del 15 settembre u. s. cioè con raddrizzatore per la corrente alternata, potrà connetterlo in parallelo alla bobina

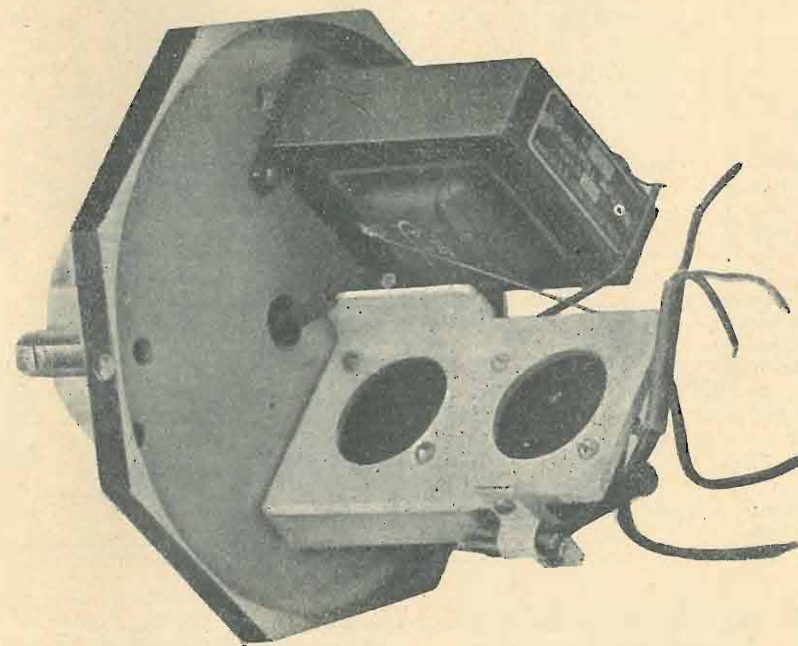
mobile, mettendo lo strumento in posizione di milliamperometro corrente alternata. La massima deviazione dello strumento corrisponderà al massimo punto di accordo. Se

Il complesso microfono-preamplificatore.

lo strumento deviasse a fondo scala, aumentare la portata dello strumento oppure diminuire o il regolatore di intensità del ricevitore o l'attenuatore dell'oscillatore, di modo

latrice e il serrafilo *A* dell'oscillatore lo si connetterà con la boccola dell'antenna del ricevitore. Si regolerà l'oscillatore su di una frequenza di circa 280 m. e quindi si allineeranno i tre condensatori variabili, per mezzo dei rispettivi compensatori, sino ad ottenere il massimo di intensità. Quindi si passerà l'oscillatore su di una lunghezza d'onda di circa 500 m. e si sintonizzerà l'apparecchio su questa nuova onda. Si girerà lentamente avanti ed indietro la manopola dei condensatori variabili, regolando contemporaneamente il condensatore semivariabile di compensazione dell'oscillatore, regolato sino ad ottenere il massimo d'intensità, il qual massimo verrà registrato dallo strumento di uscita. In mancanza dello strumento, sarà giocoforza regolarsi ad orecchio. Occorre tener presente che man mano si regola il condensatore di compensazione dell'oscillatore, varia anche la posizione dei condensatori variabili di sintonia. Eseguita questa regolazione si ritornerà sull'onda bassa per ripetere più accuratamente l'allineamento, quindi la si ripeterà su di una onda media, infine sulla lunga. Per onde medie, basse e lunghe intendiamo sempre quelle comprese nella gamma normale dai 220 ai 550 m.

Con ritocchi pazienti e meticolosi, l'allineamento potrà essere ottenuto in modo perfetto su tutta l'intiera gamma, ricordando che sulle onde lunghe occorre regolare soltanto il condensatore di compensazione dell'oscillatore, mentre sulle corte bisogna regolare il compensatore dello stesso condensatore variabile dell'oscillatore e, se occorre, anche gli altri due compensatori dei condensatori variabili di sintonia.

IL FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Intorno al funzionamento del ricevitore non occorrerebbe spender parole: chi ha appena le nozioni sufficienti per ben comprendere il circuito elettrico di una supereterodina, comprende subito cosa possa essere un ricevitore sul tipo della nostra *S. R. 69 bis*: selettività ottima, sensibilità e potenza più che ottime! Si potrebbe avere una selettività ancora più spinta aggiungendo un filtro di banda preselettore, cioè usando un condensatore variabile quadruplo, anzichè triplo. Questo però complicherebbe un pò più la costruzione del ricevitore: quindi, se si può consigliarlo ai più provetti, è sconsigliabile a quanti non siano completamente padroni di montaggi di super in alternata. E poi, la *S. R. 69 bis*, così come l'abbiamo costruita noi, di selettività ne ha già più che a sufficienza!

L'interno del preamplificatore senza le valvole.

che l'indice dello strumento di uscita rimanga sempre all'incirca verso la metà del quadrante.

Verificate le medie frequenze, si ritornerà a connettere il trasformatore di A. F. alla griglia della modulatrice-oscil-

La riproduzione dei dischi fonografici è fortissima ed assai pura, pura almeno sino al punto in cui l'altoparlante, non sopportando una potenza superiore a quella per la quale è stato costruito, inevitabilmente distorcerebbe.

LA RIPRODUZIONE DELLA PAROLA E L'INCISIONE DEI DISCHI FONOGRAFICI

Abbiamo nello scorso numero accennato alla riproduzione della parola e all'incisione dei dischi fonografici per mezzo di uno speciale microfono acquistabile da ogni dilettante. Noi sappiamo, e meglio di noi i dirigenti delle Stazioni emittenti radiofoniche sanno, come il problema del microfono sia sempre stato tutt'altro che facilmente risolvibile. I microfoni a carbone e gli elettromagnetici hanno i loro pregi ed i loro difetti; quello che però si è ovunque imposto, è il microfono elettrostatico. Questo microfono che, se costruito perfettamente, ha una sensibilità estrema, non soffre di vibrazioni meccaniche, può essere messo orizzontale, verticale od inclinato a piacere ed è rappresentato da un semplice condensatore, una armatura del quale è costituita da un disco metallico perfettamente piano e l'altra da un foglio di alluminio purissimo dello spessore di due centesimi di millimetro teso parallelamente alla armatura fissa ed isolato da quest'ultima da uno strato di aria dello stesso spessore, pure di due centesimi di millimetro. Questo ci fa subito comprendere come non sia stato facile ideare un tale sistema di tensione della lamina vibrante per cui la lamina stessa rimanga tesa al limite massimo (limite oltre il quale essa si romperebbe) e, più ancora, perfettamente parallela alla lamina fissa per una distanza che l'occhio umano non potrebbe forse neppure vedere. La capacità di questo microfono, quando la lamina è ferma, è di circa 30 cm.

Il microfono da noi usato, e che vedesi riprodotto nelle varie fotografie, ha una capsula in alluminio, nell'interno della quale viene fissata la lamina vibrante e l'armatura fissa. La distanza tra l'armatura fissa e quella vibrante viene regolata per mezzo della vite posteriore dalla fabbrica e per nessuna ragione deve essere toccata. La lamina vibrante è protetta per mezzo di una reticella metallica, poichè, data la sua delicatezza, basterebbe semplicemente toccarla con un dito per rovinarla.

Questo microfono non può funzionare senza il suo relativo amplificatore. La capsula microfonica andrà connessa alla griglia della prima valvola preamplificatrice, alla quale verranno impresse le oscillazioni elettriche provocate dalle variazioni di capacità che la capsula microfonica viene ad assumere durante le oscillazioni sonore.

I radioamatori devono gratitudine al connazionale sig. Jerace della C.A.R.R. poichè, per merito suo, ci si può procurare per poco più di un centinaio di lire una capsula microfonica che sino ad oggi costava molte migliaia di lire. Il segreto consiste nel sistema di tensione e di regolazione della lamina vibrante; da quanto abbiamo innanzi spiegato, ognuno può comprendere quanta difficoltà pratica vi sia in questa applicazione.

IL PREAMPLIFICATORE

Il preamplificatore di un microfono, specialmente di un microfono elettrostatico, deve essere alimentato esclusivamente a batterie. Pochi conoscono le difficoltà della realizzazione di un preamplificatore alimentato dalla corrente raddrizzata, perchè questa poi non potrà *mai* essere perfettamente spianata. Infatti, siccome il microfono elettrostatico per poter funzionare ha bisogno che le sue armature si trovino ad una data differenza di potenziale, potenziale ricavato dallo stesso alimentatore, se la corrente non è perfettamente continua avviene che le ondulazioni della corrente di alimentazione vengono a ripercuotersi sulla stessa capsula microfonica e quindi risultano amplificate dallo stesso prealimficatore. Basta quindi che il ronzio di corrente sia accentuato all'uscita del preamplificatore, perchè tale ronzio, dopo essere stato amplificato dall'amplificatore, risulti insopportabile. Per queste ragioni raccomandiamo caldamente di scartare l'uso di un preamplificatore con alimentazione integrale dalla rete stradale. D'altra parte è necessario riflettere che non è possibile usare il microfono per diverse ore al giorno, a meno che non sia per ragioni professionali; quindi, il consumo delle batterie è irrisorio, cioè tale da non giustificare minimamente l'alimentazione dalla rete.

Il preamplificatore che abbiamo realizzato è di una semplicità strabiliante: due valvole accoppiate fra loro a resistenze-capacità, secondo lo schema qui riprodotto.

Il preamplificatore è racchiuso in una scatola di alluminio fuso facente corpo unico con la capsula microfonica; infatti è della massima importanza che i fili di collegamento tra la capsula ed il preamplificatore siano più corti possibile. Le fotografie mostrano chiaramente come viene a presentarsi, sia internamente che esternamente, tutto il complesso capsula microfonica-preamplificatore, complesso che viene sostenuto dal suo relativo bastone con piedistallo per poterlo mantenere alla altezza della bocca di chi parla.

Una delle armature della capsula microfonica, data dalla massa stessa, viene automaticamente a trovarsi in contatto elettrico con il negativo del filamento del preamplificatore dopo che è stata fissata alla massa della scatola contenente il preamplificatore stesso, massa che a sua volta viene elettricamente connessa con il negativo del filamento. La parte centrale della capsula viene invece connessa alla griglia della valvola amplificatrice per mezzo di un condensatore di accoppiamento da 5.000 cm. e, contemporaneamente, al massimo dell'anodica, attraverso una resistenza di 10 Megaohm, onde avere il necessario potenziale positivo. Come uscita abbiamo usato una impedenza di accoppiamento universale, perchè meglio adatta allo scopo. Il resto del circuito è talmente semplice che non merita di essere discusso.

Da quanto sopradetto ne consegue che ogni dilettante può montarsi con grandissima facilità questo preamplificatore. Il complesso capsula microfonica-preamplificatore verrà connesso al ricevitore radiofonico al posto del comune *pickup*; in tal caso la voce captata dal microfono verrà riprodotta nell'altoparlante con intensità maggiore di quella di un comune disco fonografico. Occorre però prestare molta attenzione che la voce dell'altoparlante non venga a ripercuotersi sul microfono, altrimenti si avrebbe prima la eco della voce e poi un ululato fortissimo. Il microfono, se non viene interrotto il funzionamento dell'altoparlante distaccando uno dei due fili facenti capo alla bobina mobile del cono diffusore, occorre venga posto in una stanza differente da quella ove trovasi il ricevitore, o, meglio ancora, l'altoparlante.

Il materiale occorrente per la realizzazione del complesso microfonico-preamplificatore, è il seguente:

Una capsula microfonica CARR
una resistenza da 0,25 Megaohm
una resistenza da 1 Megaohm
due resistenze da 10 Megaohm
un condensatore da 5000 cm.
due condensatori da 0,1 mF.
una impedenza di accoppiamento universale
due zoccoli portavalvole a 4 contatti
una scatola metallica, con relativi sostegni, per il preamplificatore.

Le valvole che possono essere usate non sono critiche, ma ragioni di spazio ci hanno obbligati ad usare la Philips A 425 come prima amplificatrice e come seconda la Philips A 409. Le valvole di altre marche, corrispondenti in caratteristiche alle Philips, difficilmente entrerebbero nella scatola da noi usata per il preamplificatore.

Dovendo trasportare il microfono-preamplificatore, lontano dal ricevitore o dall'apposito amplificatore, è consigliabile usare un conduttore schermato. Si comprende subito che questo non potrà mai essere il comune filo schermato, poichè formerebbe una nociva capacità tra griglia

L'interno del preamplificatore

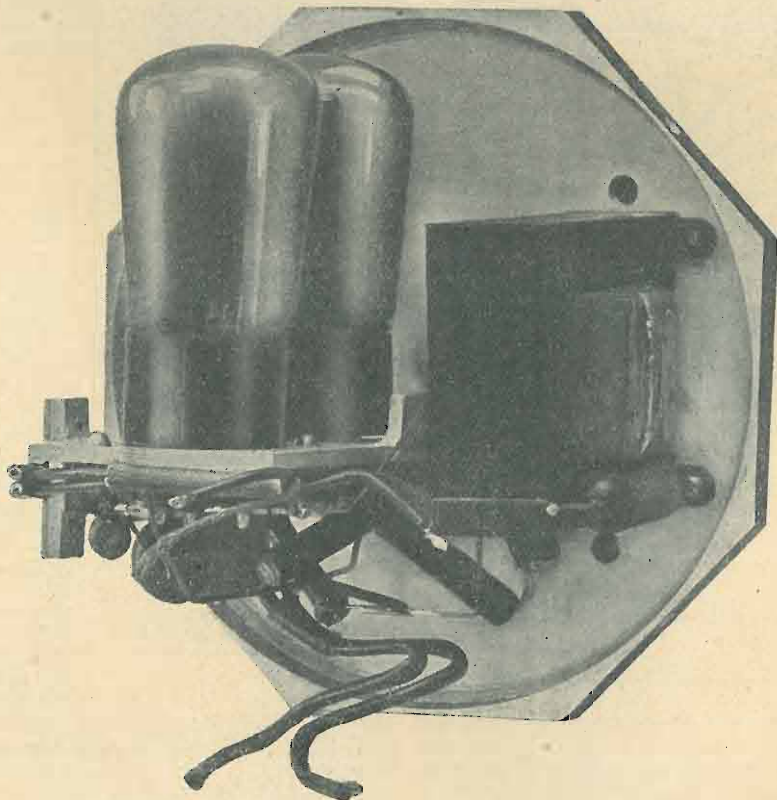
e placca. Il conduttore deve essere tale che tra filo interno e schermo esista la minore possibile capacità. Il cavo di discesa Soludra per antenne schermate interne serve ottimamente allo scopo, naturalmente usando la schermatura come conduttore. Le connessioni dovranno essere fatte in modo che il condensatore di accoppiamento sia unito con la presa del ricevitore o dell'apposito amplificatore, collegando la griglia della valvola amplificatrice e la massa del preamplificatore con la massa del ricevitore o dell'amplificatore.

L'INCISIONE DEI DISCHI

Per l'incisione dei dischi, come abbiamo detto, basta mettere il microfono-preamplificatore al posto del *pick-up* e collegare il *pick-up* all'uscita dell'amplificatore, come è chiaramente indicato nello schema della *S. R.* 69 *bis*. Qualora lo richieda, il *pick-up* dovrà essere munito di apposito trasformatore. Acciocchè la punta possa incidere il disco è necessario un piccolo meccanismo, da aggiungere al piatto portadischi, meccanismo che trovasi sul mercato a pochissimo prezzo, e che ha la funzione di guidare la testina del *pick-up* durante l'incisione.

Per non udire funzionare l'altoparlante durante l'incisione occorre distaccare uno dei due fili che dal trasformatore di uscita dell'altoparlante vanno alla bobina mobile del cono diffusore, ma se il microfono viene messo in un altro locale, è consigliabilissimo tenere in funzione anche l'altoparlante, onde poter controllare se la voce viene limpidamente riprodotta.

* * *

Con questa descrizione crediamo di avere chiusa in degno modo la serie delle *S. R.* dell'anno 1933. L'apparecchio di gran classe, accoppiato ad un microfono di indiscussa superiorità, sia per la riproduzione della parola che per l'autoincisione dei dischi, è sempre stato il bel sogno di ogni radiodilettante. Noi, con gli auguri più fervidi per il prossimo anno, facciamo voti perchè moltissimi lettori abbiano a realizzare questo ottimo complesso, che darà loro senza dubbio alcuno grandi e belle soddisfazioni.

L'interno del preamplificatore con le valvole

Nel prossimo numero, cioè il primo dell'anno 1934, verrà descritto un ricevitore a stadi di alta frequenza sintonizzati, e ciò faremo per accontentare anche quei nostri lettori che non possono o non vogliono realizzare le supereterodine.

JAGO BOSSI

onde corte

La ricezione ad onde corte

Seguo con interesse quanto voi pubblicate sulle ricezioni ad O. C. Da anni mi occupo di tanto in tanto di queste ricezioni, interessantissime per purezza, limitandomi ai programmi musicali e telefonici. Le ottengo direttamente in altoparlante, senza uso di cuffia neppure per la ricerca, e con stabilità perfetta per ore intere... nel caso però che il programma sia interessante.

La ricezione ad onde corte presenta certo delle difficoltà, ma poche di esse dipendono dall'apparecchio ricevente. Basta infatti che questo abbia le seguenti qualità essenziali:

1. La possibilità di variare pochissimo la capacità del condensatore di sintonia: un comune condensatore del tipo per O. C. risponde almeno bene a tale scopo quanto un condensatore sia pure per O. M. ma di *ottima qualità* e *perfetto isolamento*, meglio se con entrambe le armature isolate; in parallelo a questo occorre sempre un secondo condensatore piccolissimo, per le piccole variazioni. Le stazioni vanno ricercate girando lentissimamente il condensatore maggiore, quindi l'accordo viene perfezionato toccando il più piccolo.

2. Sopratutto se la ricezione avviene in città occorre anche una notevole amplificazione, cioè un buon apparecchio multivalvolare. Per raggiungere tale scopo non vi è nulla di meglio del sistema a cambio di frequenza, ma non occorre affatto un oscillatore complicato: i più semplici schemi danno invece i migliori risultati.

Si vedono molto spesso raccomandati degli schemi con parecchi condensatori variabili sul medesimo stadio, oscillatore o reazione.

Questi schemi, oltre a non offrire alcun vantaggio, hanno spesso l'inconveniente gravissimo di poter sintonizzare l'apparecchio, per una determinata onda in arrivo, su differenti gradazioni del quadrante principale. Questi schemi vanno senz'altro scartati nella ricezione ad O. C., perchè rendono impossibile conoscere la lunghezza d'onda della stazione che si riceve. La scala dell'apparecchio ad O. C. deve invece essere assolutamente stabile, ed occorre formarsi un diagramma che per ogni lunghezza d'onda, dia, e con buona approssimazione, la gradazione dell'apparecchio. Solo così potrà farsi la ricerca di una nuova stazione. Tutti gli apparecchi di marca e quelli eseguiti dai dilettanti su buoni schemi hanno scala costante, ma purtroppo non è così per gli infiniti schemi che si vedono proporre.

Più grave però è la serie degli inconvenienti dipendenti dal modo di propagarsi delle O. C., dalle imperfette notizie che si hanno di tali stazioni (orario, lunghezza d'onda, cessazione di funzionamento, ecc.) e finalmente la difficoltà dell'ora, spesso troppo incomoda, in cui la ricezione può avvenire. Quest'ultima difficoltà, che sembra a prima vista insormontabile, (dipendendo, come è a tutti noto, dalla rotondità della terra), è stata invece affrontata dalle cosidette stazioni coloniali e da quelle di propaganda, che si sono sobbarcate esse ad un orario poco comodo di trasmissione, perchè ne risulti un orario comodo alla ricezione.

Ne hanno però sofferto i programmi per motivi che sembrerebbero evidenti se non si pensasse alla possibilità di trasmettere registrazioni di buona qualità.

Ciò insegna però, almeno, che a tutto vi è rimedio.

Più dettagliatamente, gli inconvenienti sopra accennati si possono così riassumere:

1. *Le zone di silenzio*

E' noto che a partire dalla trasmittente ad O. C. si hanno delle zone di buone ricezioni, alternantesi con zone di assoluto silenzio. Queste zone di silenzio variano secondo le ore, le stazioni e le lunghezze d'onda. Napoli, ad esempio, rispetto a Roma (m. 25,40) è già nella 1.a zona di silenzio, in tutte le ore e per tutto l'anno, salvo qualche rarissimo momento eccezionale.

Una stazione che si sente benissimo in una data località può, invece, se cambia lunghezza d'onda, non sentirsi più affatto. Così Berlino, quando trasmetteva su m. 31,38 (nel 1931 e parte del 1932) era perfettamente ricevibile a Napoli, di giorno sempre e spesso anche di sera. La ricezione era perfetta quanto quella di una stazione locale, esecuzione e programmi ottimi. Da quando è passata a trasmettere su m. 25.51 non si riceve affatto. Londra su 25 53 si riceve invece perfettamente. L'uso di antenne direzionali ha complicato ancora più la situazione.

2. *Le lunghezze d'onda, gli orari, i programmi.*

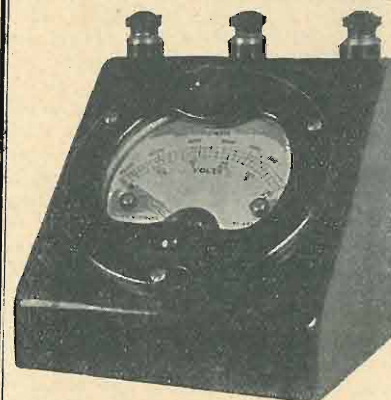
Gli elenchi delle stazioni O. C. raramente sono aggiornati: vi mancano le stazioni nuove, se ne trovano invece di quelle che non trasmettono più, gli orari non corrispondono, manca quasi sempre una sicura indicazione della potenza, che pur potrebbe servire di orientamento, nonchè qualsiasi indicazione della direzione dell'antenna, etc.

Ed i programmi? Vi sono stazioni il cui programma viene pubblicato? Si riesce solo talvolta ad indovinarlo, quando notoriamente la stazione O. C. ritrasmette il programma di una stazione O. M. (Copenaghen, ad esempio) ma ciò non avviene sempre con regolarità (caso delle Coloniali inglesi).

3. *Lingue usate.*

Altro scoglio è la questione delle lingue: non si fidi il principiante della lingua che ascolta: Mosca, ad esempio, fa conferenze per intiere sere, in tedesco, oppure in spagnuolo, etc. Altre lingue sono ben poco note. Kalundborg, ad esempio (Copenaghen), non si può certo riconoscere dalla lingua danese che parla, nè è a suo posto oggi in alcun elenco aggiornato (trasmette su m. 49.4) ma è riconoscibile perchè trasmette il programma di Copenaghen O. M. E' anzi oggi l'unica stazione che a Napoli vale la pena di ascoltare: riconosciuta una volta a mezzo del programma, se ne impara il segnale caratteristico d'intervallo ed il carillon del segnale orario. Non si possono quindi dare regole generali per individuare una stazione, sopratutto perchè l'affollamento per alcune lunghezze d'onda è divenuto notevole: si guardi quante sono le stazioni fra i 50 ed i 49 m., e quante fra i 25,63 ed i 25.20 m. E' sopratutto in queste zone che occorre una variazione veramente piccolissima di capacità per passare da una stazione all'altra.

Concludendo, mi sembra perciò molto più necessario dello scambio di schemi più o meno complicati e, talvolta, diciamolo pure, cervellotici, che ogni dilettante che si occupi seriamente della ricezione O. C. cerchi prima di tutto di riconoscere bene le stazioni, formandosi un diagramma di rice-

zione e poi comunichi i suoi risultati di ricezione con lunghezza d'onda *rilevata*, giorno ed ora di ricezione, ad un giornale diffuso, che potrebbe essere l'*antenna*. Se non è sicuro di avere bene individuata una stazione, lo dica francamente, dando sempre le maggiori indicazioni possibili. Può darsi che un altro riesca ad individuarla meglio, e ciò sarà utile anche a lui. Se riesce ad individuare dei programmi interessanti, lo comunichi subito: solo così può aumentare il numero dei radiouditori ad O. C. Dal punto di vista scientifico si riuscirà così a sapere anche qualcosa di più sul comportamento delle zone di silenzio, sui periodi più o meno favorevoli alle ricezioni, etc.

Con uno stadio preliminare ad una valvola, funzionante da oscillatrice, qualunque apparecchio ricevente, sia o non sia esso stesso a cambio di frequenza, può diventare un ottimo ricevitore O. C. Perciò chiunque possiede un buon apparecchio potrà anche diventare un radiouditore ad O. C. solo che sappia che ne ricaverà soddisfazione.

Ing. GIUSEPPE GABELLONE

Ascoltiamo le onde ultra-corte

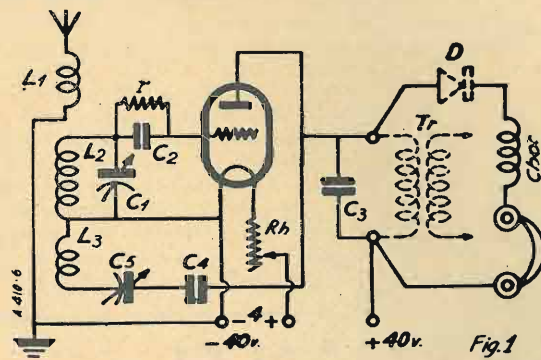
ALCUNI SCHEMI DI ADATTATORI

Se ci mettiamo ad ascoltare le onde ultra-corte, udiamo una quantità di trasmissioni, tanto in telegrafia che in telefonia, in quasi tutte le ore del giorno e della notte.

La telegrafia (Morse) esercita poca attrattiva sui dilettanti, ma — bisogna dirlo — alla telefonia si dedicano moltissimi...

Noi esamineremo qui soltanto il problema degli adattatori, cioè degli apparecchi che, posti prima di un ricettore normale, producono un cambiamento di frequenza, facendo funzionare il tutto come un commutatore di frequenza.

La sensibilità così ottenuta è estrema, al punto che la ricezione degli Americani in altoparlante è un giuoco.

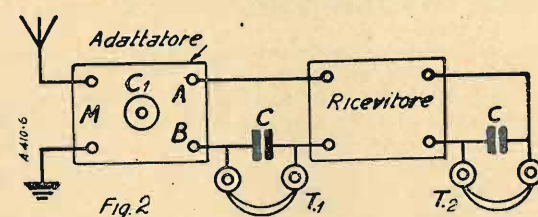
Un'indicazione sommaria del principio è, qui, necessaria. La fig. 1 faciliterà la nostra dimostrazione.

Osservando il ricettore monovalvolare da essa rappresentato, si vede che esso consiste essenzialmente in una rivelatrice a reazione e che, per suo mezzo, potremmo udire tutte le trasmissioni fatte sulla lunghezza d'onda del suo circuito di accordo L2 C1. A questo fine, occorrerà evidentemente connettere il circuito choc-telefono in derivazione sui punti A B, che sono i punti di uscita della valvola. In questo caso, le manovre sono quelle stesse della rivelatrice a reazione.

Procediamo ora diversamente: aumentiamo la capacità del condensatore di reazione C5, in modo da fare « innescare » la valvola (e questo può essere controllato con un milliamperometro *shuntato*, posto nel circuito-placca, od anche riconosciuto al rumore percepito allora nell'auricolare).

Se riceviamo in questo momento un'emissione, essa sarà disturbata a causa dell'innesco, e si avrà una cattiva ricezione. In questo stesso momento spostiamo l'accordo, agendo su C1 e ritoccando la regolazione di C5, allo scopo di mantenere la valvola allo stato di oscillazione. Potremo verificare che questa manovra coincide con la scomparsa del segnale nel telefono.

Se vogliamo farlo riapparire, occorrerà disporre, fra A e B, una bobina di accordo (L4) e inserire nel circuito del telefono un rivelatore a galena (vedere il punteggiato).

Che cosa è avvenuto? Una cosa molto semplice.

Ma limitiamoci a constatarla, poichè occorrerebbe fare della teoria per spiegarla. Se il ricettore è del tipo ad antenna, basta connettere le prese A e B ai morsetti antenna e terra (A e T) del ricettore. Realizzata questa disposizione, si può mettere il fenomeno in evidenza con l'esperienza seguente:

Si riceve un segnale sull'adattatore, funzionante da rivelatrice a reazione (fig. 2), nel qual caso il telefono, *T*. 1 funziona, mentre il telefono *T* 2 del ricettore resta silenzioso. Provocando il cambiamento di frequenza colla sregolazione del circuito L2-C1 e l'innesco col C5, il fenomeno si rovescia, il suono si estingue nel telefono *T*. 1, mentre si fa udire nel telefono *T* 2 del ricettore.

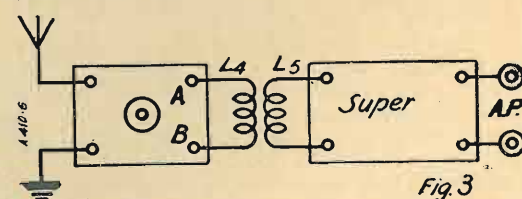
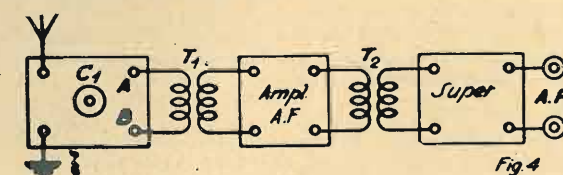
In altre parole, manovrando il condensatore C1 dell'adattatore, si può far apparire l'audizione nell'uno o nell'altro telefono, ma in uno solo alla volta.

Lo schema della fig. 1 è completissimo e può servire per la costruzione di un adattatore. Le bobine L1, L2 e L3 possono essere bobine ad aria. I condensatori di accordo C=0,25/1000 e di reazione C=0,15/1000 sono modelli per onde corte. C2 *r*, condensatore shuntato dei soliti, il condensatore C3 (di. 6 o 10/1000) adempie soltanto ad un compito di protezione. Un reostato R *h* è utile. L'uscita è fatta sui due morsetti AB, come è indicato nel disegno.

E' bene prevedere un accoppiamento variabile L1 L2. Altrimenti, si metterà un piccolo condensatore variabile in serie nell'antenna (A).

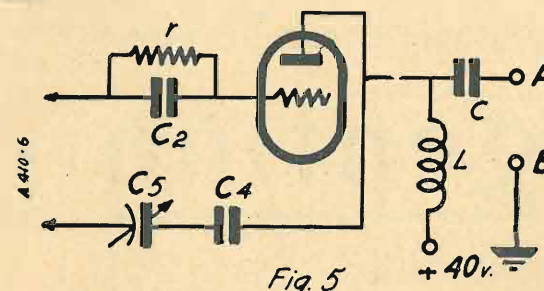
Se il ricettore normale usato è ad antenna, i morsetti A e B saranno, come abbiamo detto, collegati direttamente ai morsetti A e T.

Occorrendo una grande amplificazione, sono particolarmente designati per ottenerla ricettori normali a due AF. Disponendo di un ricettore a quadro (super), si può collegare direttamente la presa A all'entrata del « Tesla » MF, mentre la valvola bigriglia è estinta o tolta.

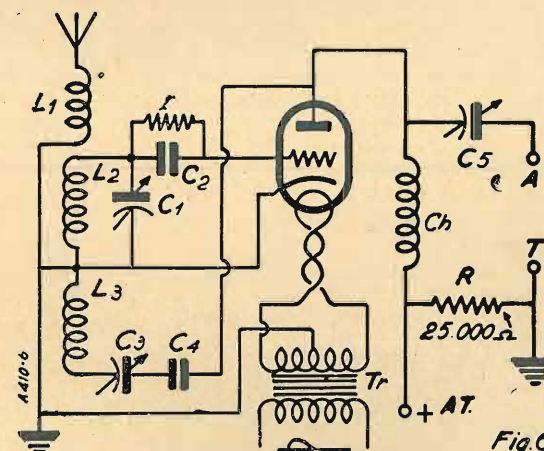
Volendo utilizzare tutto il montaggio, bisogna collocare fra l'adattatore e il super un Tesla T, com'è indicato in punteggiato nella fig. 1.

La fig. 3 presenta questa disposizione. Si ottiene così un ricettore a doppio cambiamento di frequenza, il quale non interessa se non in quanto si disponga fra l'adattatore e il super un super intermedio. Questa nuova disposizione è indicata nella fig. 4.

L'insieme ottenuto è, certo, piuttosto complicato, e questo può sembrar paradossale in tempi in cui si ottengono risultati straordinari dagli apparecchi a due o a tre valvole.

Ma lo scopo propostoci è raggiunto e superato, poichè la minima fluttuazione dell'etere a migliaia e migliaia di chilometri sarà subito percepita.

In pratica, sarà bene attenersi alla soluzione intermedia: adattatore+amplificatore MF di un super, con la bigriglia spenta.

Non di meno, il dilettante che voglia sperimentare — e l'esperienza, in questa materia, è estremamente interessante, potrà permettersi ogni combinazione di circuito immaginabile.

Nella fig. 5 indichiamo una variante di montaggio del circuito placca. La bobina L è una bobina di *choc* e C è un piccolo condensatore di passaggio. La stessa disposizione dei circuiti come nella fig. 1.

Ricordiamo ancora che i due morsetti A e B non devono essere usati se non nel caso di un ricettore ad antenna.

Quanto all'alimentazione, essa può essere separata, ma si può egualmente bene usare un'alimentazione comune (su batterie). Se il ricevitore normale è alimentato sulla rete, l'adattatore può essere munito di una valvola a riscaldamento indiretto perchè tutto possa essere alimentato sulla rete. Se l'alimentazione è prevista molto largamente, può anche essere fatta in parallelo (comune). Altrimenti, si prenderà un trasformatore di accensione separato. L'alimentazione placca può essere spesso comune, ma, nel caso di un'erogazione scarsa, occorre una biplacca e un filtro.

Diamo, nella fig. 6, lo schema dell'adattatore della fig. 1 messo sulla rete. I valori sono gli stessi della fig. 1.

Concludiamo, insistendo sull'eccezionale interesse che presenta per il dilettante la ricezione delle onde ultra-corte.

Ondametro a bande precise

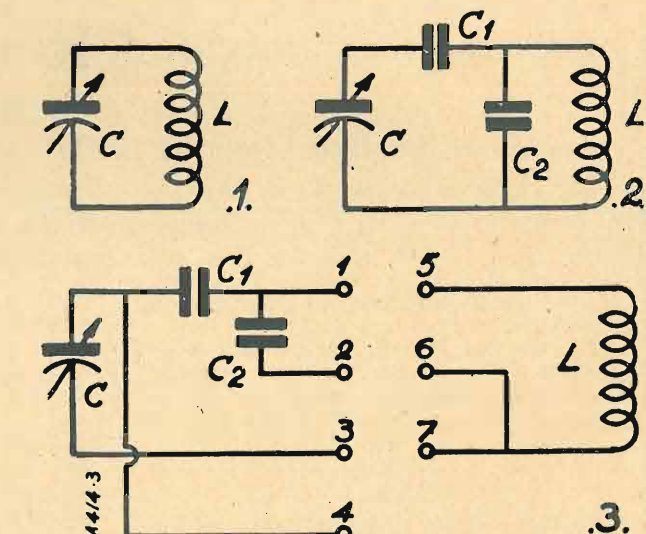
Il principio dell'ondametro è rappresentato dalla fig. 1. Una speciale disposizione permette di usarlo sia per coprire una banda di frequenza molto larga, sia per coprire una banda ristretta con una grande precisione.

In quest'ultimo caso (per es., una delle gamme riservate ai dilettanti di emissione) è usato il circuito della fig. 2.

Questo risultato si ottiene con due condensatori fissi supplementari.

La capacità effettiva connessa agli estremi della bobina è

$$C2 + \frac{C\,1\,C}{C1 + C}$$

Proporzionando giudiziosamente C1 e C2 è possibile ottenere ogni variazione di scala desiderata per una data frequenza (posizione di C nella fig. 1).

Il cambiamento delle connessioni della fig. 1 alla fig. 2 può essere realizzato facilmente senza chiavi o invertitore, come nella fig. 3. I numeri 1, 2, 3, 4 rappresentano spine su l'ondametro, le distanze fra 2 e 3 e fra 3 e 4 essendo eguali. La bobina è provvista di tre prese numerate 5, 6, 7. Per l'uso normale, 5 e 7 entrano in 3 e 4. Il condensatore C è solo agli estremi della bobina. Per l'uso su gamma ridotta di precisione, 5, 6 e 7 entrano in 1, 2 e 3 per ottenere la fig. 2.

C è da 0,2/1.000 variabile a legge quadratica (« square law »), cioè a variazione lineare di lunghezza d'onda.

C 1 è aggiustato a 29 micromicrofarad.

C 2 è aggiustato a 42 micromicrofarad.

L'ondametro comprende quattro avvolgimenti che coprono normalmente da 2,1 a 40 megacicli, con bande precise da 3,6 a 3,86 — 6,94 a 7,45 — 13,66 a 14,8 — 27,7 a 29.7 megacicli, cioè il centro della banda 80, 40, 20 e 10 metri.

i montaggi dei lettori

Inseritore per onde corte

Nella stagione estiva, anche con buoni apparecchi, la ricezione diurna delle stazioni ad onda media lascia alquanto a desiderare e quella serale si presenta più o meno disturbata dagli atmosferici. Presento, perciò, ai lettori un praticissimo dispositivo, che chiamerò inseritore per onde corte, il quale può essere applicato internamente a qualsiasi apparecchio ricevente con rivelatrice in reazione, senza guastare l'estetica nè aumentare il numero dei comandi del medesimo, poichè tutti questi, meno il commutatore stesso, vengono serviti da quelli già esistenti.

Nella fig. 1 si vede in tratteggio lo schema classico di una rivelatrice in reazione, mentre la parte commutatore O. C. è disegnata in linea intera. Il materiale occorrente comprende due commutatori (p. es. quelli per Fono-Radio), che verranno comandati da un'unica leva isolata uscente da una fessura praticata nello chassis; inoltre occorrono uno zoccolo portavalvole a 4 contatti, europeo, un condensatore O. C. da 100-150 cm., un condensatorino ad aria da 30 cm. ed una boccola isolata. Il condensatore di reazione

Fig. 1.

resta quello già esistente nell'apparecchio. Il condensatore O. C. verrà montato sul medesimo asse (per mezzo di giunto od altro) d'uno dei condensatori di sintonia esistenti, badando però di sistemarlo il più vicino possibile alla rivelatrice per evitare connessioni lunghe. Si staccherà il circuito di griglia e quello di placca (reazione) della rivelatrice e si collegheranno i 4 capi ai deviatori, come in fig. 1 ove apparisce in posizione *a-c* la connessione normale per onde medie ed in ***b-d*** la connessione per O. C. I due commutatori vengono sistemati uno *vicino* al piedino di placca e l'altro *vicino* al condensatore di griglia della rivelatrice, in modo che le due leve vengano a trovarsi allineate. Congiunte con un'asta a T per mezzo di 2 perni, formano così il commutatore doppio.

Vicino alla rivelatrice si monta il portavalvola, possibilmente sullo chassis stesso o, se lo spazio non lo permette, rialzato per mezzo di squadre od altro, secondo l'ingegno del costruttore. Premetto che il pannello frontale deve essere d'alluminio, oppure ricoperto posteriormente da un foglio di rame o alluminio (1 mm.).

Fig. 2

Nella fig. 2 si possono seguire le connessioni da eseguirsi. Gli avvolgimenti saranno fatti su vecchi zoccoli da valvola: ce ne vorranno 5. Nello specchietto segue il numero di spire per L6 e LR e nella fig. 3 si vedono le connessioni ai piedini degli zoccoli. Tutti gli avvolgi-

menti si faranno con filo 0,3 d. c. s.; quelli per le LR delle bobine 4 e 5 con filo 0,2 d. c. s.

	L6	LR
Bobina 1	4	4
» 2	6	6
» 3	10	9
» 4	15	12
» 5	24	18

Fig. 3

Il condensatorino d'antenna da 30 cm. verrà montato sullo chassis internamente ben isolato da questo. Per antenna servirà la stessa che si usa per le onde medie e che verrà inserita nella boccola per le O. C. Il condensatore verrà regolato una volta tanto con cacciavite isolato, finchè si sarà trovata quella posizione per la quale l'apparecchio oscilla bene su tutte le lunghezze d'onda. La costruzione non presenta difficoltà alcuna, eccetto quei piccoli accorgimenti che non bisogna ignorare nella costruzione di apparecchi ad O. C.

MESSA A PUNTO E RISULTATI

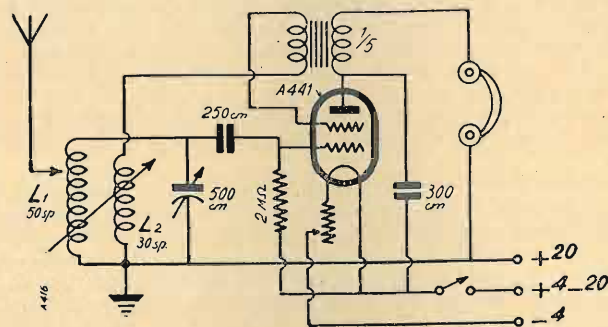
Innestata l'antenna nella boccola per O. C. si sposterà la leva del deviatore verso la posizione *b, d;* si innesterà la bobina 4 e si proverà, girando il condensatore di reazione, se questa innesca su tutto il quadrante. Così si procederà per tutte le altre bobine, diminuendo la capacità del condensatore d'antenna qualora l'apparecchio non oscillasse su tutte le gamme.

Ricevo sempre in *fortissimo* altoparlante le coloniali inglesi 16,88 e 19,81, quella francese e l'olandese PHOH alle 14, poi Zeesen, Madrid, Copenaghen, Mosca, Vienna, ecc. ecc. Di notte si prendono le americane con ottima intensità.

Aggiungo che uso l'alimentazione anodica alternata, per antenna la linea medesima; rivelatrice A 415; 1 B. F.: A 415 e 2ª B. F.: U. 418 a trasformatori.

CORRADO SPRINGER

Una modifica della S. R. 1

Ho costruito diversi apparecchi pubblicati da te e sono sempre rimasto soddisfatto. Nel ringraziarti voglio far conoscere ai tuoi lettori la modifica da me apportata alla tua « S. R. 1 », modifica che ha dato brillante risultato.

Le due bobine sono a nido d'ape; L1 di 50 spire ed L2 di 30, come segnato sullo schema; l'aereo è collegato ad un terzo delle spire.

Se i miei colleghi radioamatori vorranno provare se ne troveranno contenti.

GUIDO COSTANTINI

Non più antenna orizzontale, ma pilone irraggiante

Quando Marconi pensò di dotare un'emittente di onde elettriche di un dispositivo destinato a favorire la loro propagazione nello spazio, usò a questo fine un conduttore verticale. Così nacque l'antenna. La quale, tuttavia non doveva conservare a lungo questa forma, poichè pareva difficile usare un simile conduttore verticale di sufficente altezza tenendolo lontano da sostegni metallici, per evitare gli ingrati effetti dell'induzione. L'antenna assunse, quindi una forma orizzontale, a fiocco o a prisma. L'aereo della stazione radiotelegrafica transcontinentale di Sainte-Assise, presso Melun, offre l'esempio più tipico con un fiocco di 20 fili paralleli lunghi 2,800 m., sostenuta da 16 piloni di 256 m. di altezza.

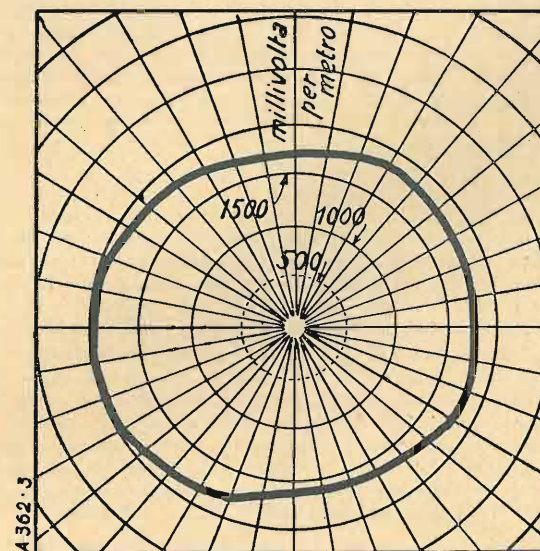



Fig. 1. - *Curva dell'intensità del campo elettromagnetico irraggiato dall'antenna ad albero di una stazione di 50 Kilowatt di potenza.*
(*Ad un miglio dall'antenna, il campo elettromagnetico raggiunge circa 2.000 mille Volta al metro. Si vede che è quasi costante in tutte le direzione. Soltanto gli accidenti geografici del terreno producono le piccole differenze constatate*).

Ma si tratta di una stazione a onde lunghissime, non comparabili alle stazioni radiofoniche. Le antenne di questa hanno uno sviluppo assai più limitato. Tuttavia, si è capito che l'antenna orizzontale non dava il rendimento massimo e che, inoltre, essa non assicurava la irradiazione delle onde con eguale intensità in tutte le direzioni.

Si è potuto così constatare che le antenne delle stazioni più recenti come il Poste Parisien o Radio-Tolosa includevano una parte orizzontale assai piccola in rapporto alla lunghezza del filo discendente. La parte orizzontale del Poste Parisien misura 50 metri e la discesa prismatica 110 metri. L'antenna di Radio-Tolosa è quasi ridotta ad un prisma verticale di 102 metri di altezza, prolungato orizzontalmente di 18 metri da ogni lato. Questi dispositivi hanno permesso di far vibrare l'antenna approssimativamente alla mezza lunghezza d'onda e di migliorare così il suo rendimento. Naturalmente, per quanto le parti orizzontali siano di lunghezza ridotta, i piloni che le sostengono sono molto lontani (180 m. al Poste Parisien, 200 m. a Radio-Tolosa), allo scopo di evitare ogni effetto d'induzione e di schermo che questi piloni potrebbero produrre. E' noto che a Lipsia, i piloni di sostegno dell'antenna sono stati costruiti in legno per la stessa ragione.

L'ANTENNA-ALBERO

Ma questa sproporzione fra gli elementi orizzontali e verticali dell'antenna è stata spinta al massimo, e recentemente fu sperimentata in America *l'antenna-albero*. Questa antenna, invece di essere costituita da un complesso di conduttori sostenuti da piloni, è formata soltanto da una specie di pilone capace di irraggiare le onde hertziane. Da ciò il suo nome di *pilone irraggiante*. L'ultimo tipo di antenna-albero è stato eretto presso Nashville, nel Tennessee. Ci siamo così venuti avvicinando enormemente al radiatore verticale teorico (fig. 2).

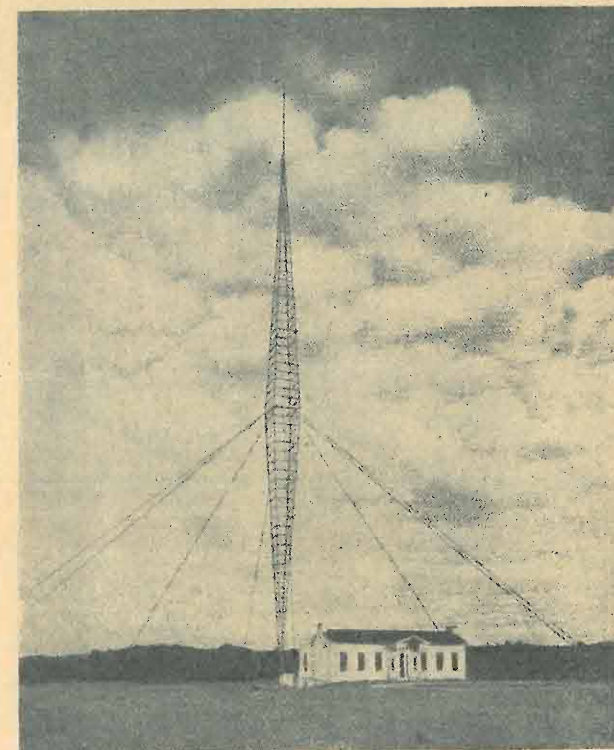
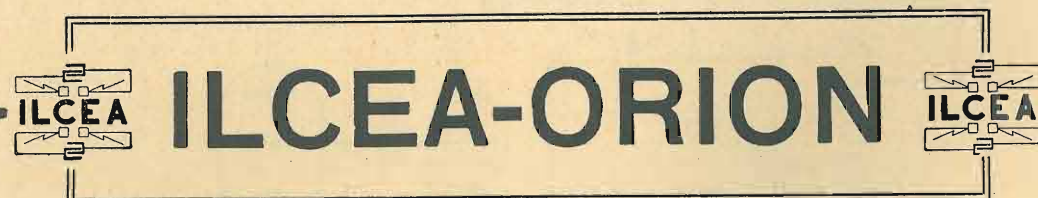



Fig. 2. - *Vista d'insieme della stazione di Nashville* (*Tennessee*) *agli Stati Uniti. Essa ha impiantato, per la irradiazione delle onde, un'antenna ad albero, o pilone irraggiante, alto 267 metri.*

Questo pilone è costituito da due tronchi di piramidi quadrangolari uniti per la loro base maggiore. Dalle fondamenta in calcestruzzo al vertice misura 267 m. di altezza. La base minore situata verso terra, ha soltanto 35 centimetri di lato, la maggiore, a mezza altezza m. 11,5. La piccola base della piramide tronco inferiore termina

con un tronco di cono (fig. 3) sostenuto da una calotta, sostenuta a sua volta da un dispositivo analogo situato in senso inverso. Questi due tronchi di cono opposti sono di porcellana (isolante) capace di sopportare il peso del pilone, che raggiunge le 1.200 tonnellate. Le calotte sono di acciaio. Questo sistema ha dovuto essere adottato perchè il pilone si presti ai lievi spostamenti dovuti all'azione del vento.

L'antenna ad albero è tenuta nella sua posizione verticale da un insieme di sartiame che va dalla base maggiore dei due tronchi di piramide al suolo, dove le sartie sono ancorate. Anche in questo sartiame sono intercalati isolatori.

Abbiamo detto che questo sistema d'antenna verticale permette di far vibrare approssimativamente alla mezza lunghezza d'onda e che, perciò, il rendimento ne risultava

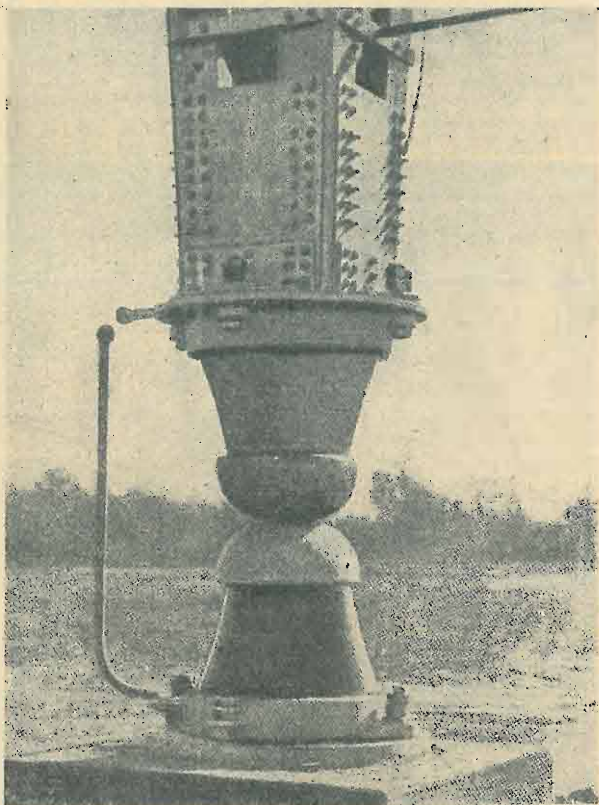



Fig. 3. - *Particolare della base del pilone irraggiante della stazione di Nashville (Stati Uniti).*

notevolmente aumentato. Questo implica evidentemente che non si può usare il pilone irraggiante se non per le medie lunghezze d'onda. Non sarebbe possibile una tale antenna per una stazione come Radio-Paris, che emette su 1,725 metri. Il pilone dovrebbe misurare circa 850 m. di altezza!

Ma anche per le onde medie occorre poter aggiustare l'altezza dell'antenna ad albero alla lunghezza d'onda impiegata. Perciò si è collocato, all'estremità della piramide superiore, un albero periscopico, detto *albero di accordo*, che può essere più o meno elevato fino a raggiungere la regolazione precisa.

Le esperienze fatte hanno dimostrato tutta l'efficacia di questo processo. Essendo così aumentata l'altezza effettiva dell'antenna, si è constatato un miglioramento nell'irradiazione. Inoltre, il pilone e le sartie essendo isolati, si evitano le perdite importanti che si producono nei contatti fra la presa di terra e il suolo. Infine, l'assenza di masse metalliche vicine sopprime le perdite di energia a causa dell'induzione.

Quanto alla regolarità dell'emissione in tutte le direzioni, è notevolissima e quasi perfetta (fig. 1): soltanto elementi di ordine geografico possono produrre qualche perturbazione. Un'altra conseguenza favorevole di questo tipo di antenna migliora ulteriormente la ricezione. Infatti, con gli aerei ordinariamente usati, dopo essersi riflesse sullo strato ionizzato di Heaviside, producono sul suolo un campo elettrico a circa 1.000 chilometri dall'emittente e ne risulta il *fading*. Il pilone irraggiante, invece, emette onde un poco inclinate sull'orizzontale, e la riflessione produce i suoi effetti soltanto a distanze assai più considerevoli.

Dalle prove fatte, risulta che un pilone di 142 m. migliora la ricezione — in confronto ad un'antenna ordinaria — dal 64 al 100%. Ma il mantenimento di un'antenna ad albero presenta qualche difficoltà, poichè occorre ogni tanto arrestare il funzionamento della stazione. Perciò non basta coprire i ferri angolari della costruzione di uno strato di vernice, ma si provvede a galvanizzarli. Questi ferri sono rinforzati da cavi in alluminio, che costituiscono i veri e propri elementi irraggianti dell'antenna ad albero della stazione.

La radiotecnica progredisce, dunque, incessantemente, tanto per le qualità dei ricettori che degli emittenti, la cui modulazione è, oggi, notevole. L'antenna ad albero permetterà di superare una nuova tappa della radio diffusione, attenuando il fenomeno dell'affievolimento? Questo tipo di antenna alto 322 metri, progettato per la nuova stazione di Budapest, offrirà ai radiouditori europei il modo di giudicare la sua efficacia.

* * *

Riassumiamo: il rendimento di una stazione radio trasmittente dipende in gran parte dalla irradiazione delle onde per mezzo dell'antenna. Costituita da prima da un semplice conduttore verticale, l'antenna si è rapidamente modificata, per finire nella forma ben nota di un fascio o di un prisma orizzontale, collegato alla stazione emittente. Si è visto, però, nell'impianto delle grandi stazioni moderne, che si tendeva a ridurre sempre più la parte orizzontale dell'antenna. Ma ecco che in America si sopprime, con pieno successo, questa parte orizzontale, per costituire l'antenna con un pilone capace di irraggiare le onde. Queste antenne ad albero permettono, infatti, di allontanare dall'emittente la zona di *fading*, di accrescere il rendimento e di assicurare un'emissione costante in tutte le direzioni. Vantaggio prezioso per la radio diffusione.

la radio-industria in Italia

Esportazione e importazione

La industria radiofonica italiana è in un periodo di sviluppo, nè potrebb'essere diversamente se si pensa che una vera e propria diffusione della radio in Italia incomincia ora, nel senso che la grande massa della popolazione non è ancora stata guadagnata all'uso della radio.

Che cosa esporta l'industria radiofonica italiana e quanto del nostro consumo interno si dirige alla produzione radiofonica estera?

Nel 1932 andò in vigore un nuovo regime doganale protettivo della nostra industria, ma non proibitivo per la produzione estera, come sarebbe, ad esempio, il regime doganale svizzero. L'importazione in Francia è contingentata.

In complesso, si presume che l'industria italiana esporti quest'anno per un milione e mezzo di lire in meno dell'anno scorso, e che l'industria straniera venda sul nostro mercato per circa 3 milioni di lire in meno che nel 1932. Ma la cifra di affari sul mercato italiano è in sensibile aumento: il che significa che l'industria nazionale ha prodotto e venduto assai più.

Ai primi di novembre si poteva presumere che l'importazione sarebbe stata, per l'intero anno 1933, di L. 5.782.000, mentre nell'anno precedente aveva toccato le L. 8.839.594. Le corrispondenti cifre dell'esportazione erano invece lire 2.083.686 e L. 3.473.305. L'importazione accuserebbe, quindi, una diminuzione di oltre 3 milioni, e l'esportazione di L. 1.390.000 circa. La bilancia si è, quindi, mossa a nostra vantaggio. Ma è evidente che l'industria radiofonica italiana, non avendo per ora da sperare in un incremento delle esportazioni, (a meno che non si volga coraggiosamente ai paesi vergini, o quasi, come l'Argentina, la Cina, ecc.) deve fidare nella forza di assorbimento del mercato interno. Ma i radioutenti italiani aumentano con ritmo troppo lento. Tutti sentiamo che occorre un qualche provvedimento di carattere straordinario per uscire dalla posizione quasi statica in cui si trova la radiofonia italiana, che deve finalmente mettersi in marcia per raggiungere, in qualche anno, almeno 3 milioni di abbonati alle radioaudizioni. Allora soltanto il mercato interno potrà alimentare una poderosa e fiorente industria radiofonica.

Cellula Radiofonica (S.T.A.R. Firenze)

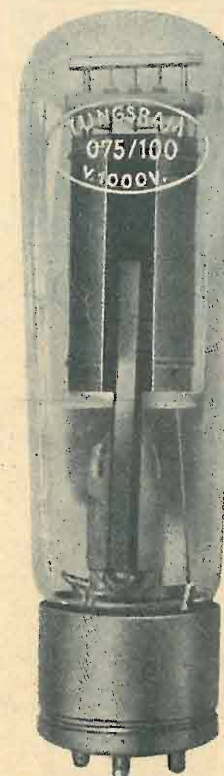
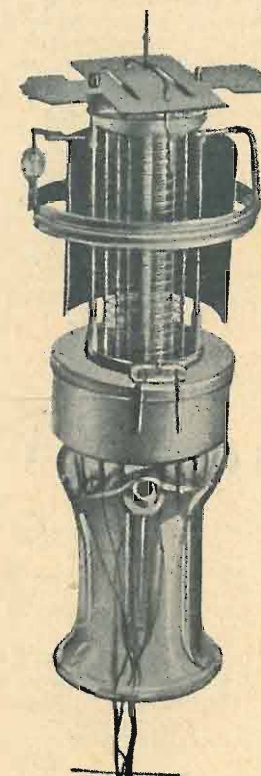
M. G. Diamente ha fatto brevettare la così detta *Cellula Radiofonica*, un microscopico apparecchio radioricevente a cristallo, che non richiede nè inserzioni di rivelatore, di bobine, di cuffia, nè regolazione di condensatore. L'apparecchietto, se sembra un giocattolino per bimbi, utilizza le correnti galvaniche del corpo umano a contatto coi metalli, per integrare il circuito antenna-terra (o terra-antenna) e semplificarne così lo schema, la forma e l'uso.

Ognuno può portarselo in tasca e adoperarlo dove vuole e quando vuole, purchè abbia una presa di corrente da inserirvi una spina e sia possibile stendere 25 metri di filo. Ogni lunghezza di onde è captata. E' come un semplice auricolare che si appende al padiglione di un solo orecchio, e non pesa che 43 grammi. E' insomma, per la radio, quel che è l'orologio tascabile per la misura del tempo.

Le proprietà acustiche della *Cellula Radiofonica* sono identiche a quelle di ogni apparecchio a cristallo: con Stazione di normale potenza e non troppo lontana e con una antenna di 25 metri o con un tappo luce, riceve chiaramente le trasmissioni della locale. Naturalmente, l'antenna, o il tappo luce, o la terra e l'unico attacco devono essere adatti ed efficienti, altrimenti la Cellula non funziona.

Le sue dimensioni sono queste: mm. 43×18. L'apparecchio è tutto qui.

Tungsram

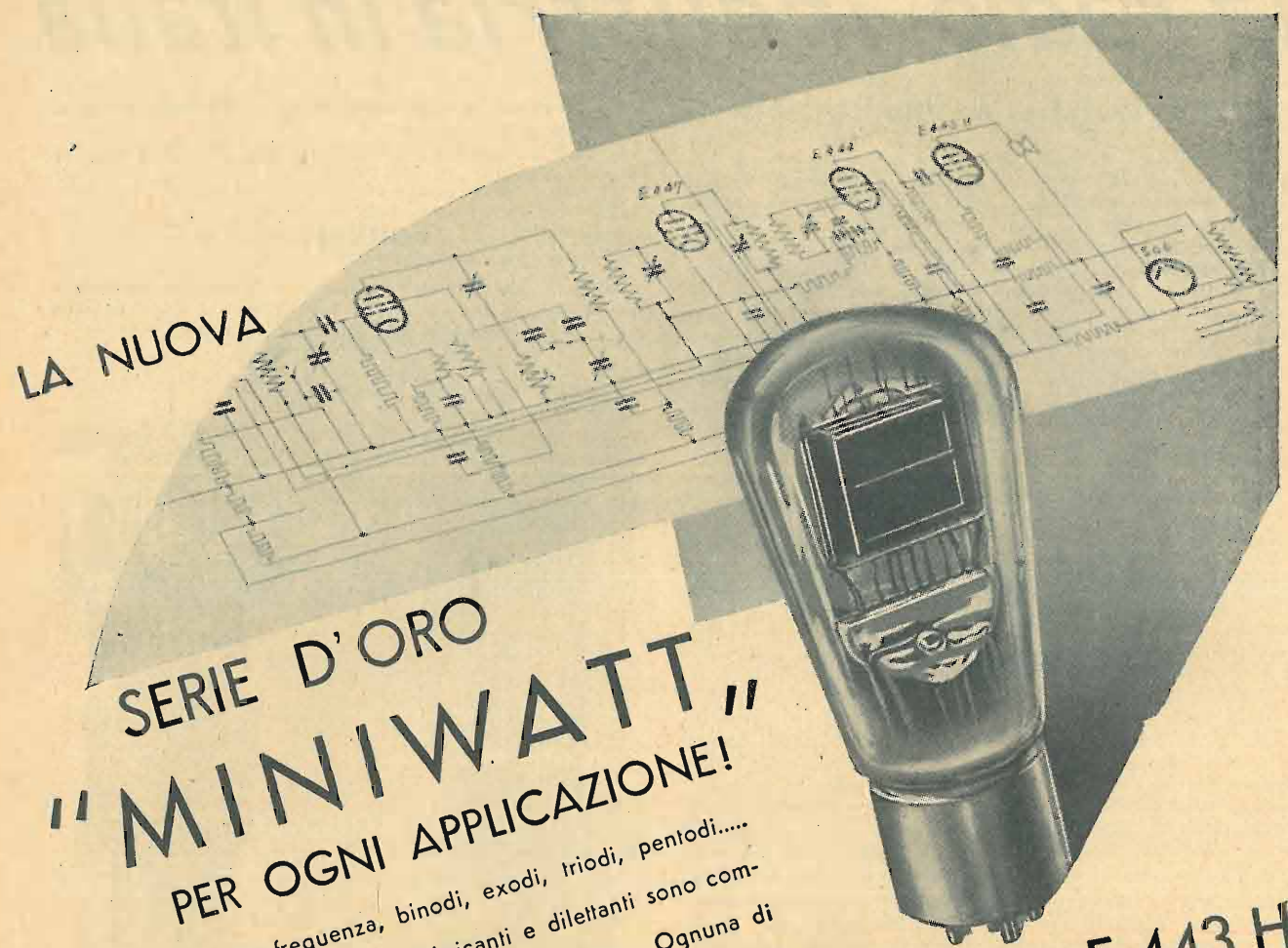
La Tungsram Elettrica Italiana ha approntato nuovissimi tipi di valvole riceventi, per completare la linea dei tipi nuovi, sia delle americane, sia delle europee.

Grande amplificatrice o piccola trasmittente Tungsram.

Interno di una nuova valvola Tungsram a caratteristica europea per cambio di frequenza.

La terza griglia, o griglia catodica dei pentodi, ha — come è noto — una funzione ben definita: quella di sopprimere le cariche spaziali e di eliminare la emissione secondaria nella griglia-schermo.

Da studi effettuati nei laboratori della Tungsram, risulta che la terza griglia può avere una parte molto importante nella regolazione automatica del volume e nella soppressione di reazioni nella conversione della frequenza nei super.

I nuovi pentodi A. F. europei Tungsram HP 4100 e HP 4105, Philips E 446 ed E 447, Telefunken RENS 1284 e RENS 1924 sono paragonabili agli americani 57 e 58, perchè essi sono appunto a caratteristica normale (HP 4100) e a caratteristica esponenziale (HP 4105) o multi-mu, che dir si voglia.

Nel tipo Tungsram, la terza griglia ha un morsetto a parte situato sullo zoccolo. Chi volesse seguire gli schemi in cui questa terza griglia non è controllata, dovrebbe disporre il morsetto laterale in corto circuito con il piedino del catodo (centrale), oppure collegarlo direttamente a massa.

La Tungsram ha in preparazione il suo nuovo Bollettino tecnico.

Il mercato degli apparecchi radio

Nelle Repubbliche dell'America Centrale

Le Repubbliche dell'America Centrale (Costarica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama e Salvador) presentano, dal punto di vista commerciale, caratteristiche molto simili, che per determinati prodotti possono farle considerare, in certi casi, come un solo grande mercato.

Le condizioni climatiche di questi paesi non sono molto favorevoli alle radiotrasmissioni: il caldo umido vi regna durante la maggior parte dell'anno. Buoni periodi sono i mesi da novembre a marzo.

Le classi più agiate apprezzano già largamente i vantaggi della radio, che negli altri ceti è, però, poco diffusa; ma si può prevedere fin d'ora che la richiesta di apparecchi aumenterà in forte misura non appena miglioreranno le condizioni economiche del ceto medio e delle classi lavoratrici.

E' molto probabile che, date le condizioni del clima locale, si dia la preferenza agli apparecchi ad onde corte.

Costarica. — L'uso della radio si è diffuso in questo paese dopo il 1930. I suoi 500.000 abitanti dispongono finora di un migliaio circa di apparecchi riceventi, quasi tutti nord-americani, di cui tre quarti sono ad alimentazione diretta dalle reti. Circa metà degli apparecchi importati viene montata in paese. La corrente più in uso è l'alternata a 100 Volta e 60 periodi.

Guatemala. — Il paese, in molta parte montagnoso, non presenta condizioni di buone ricezioni dall'aprile all'agosto. La popolazione di 2.120.000 abitanti dispone di circa 250 apparecchi soltanto, quasi tutti di fabbricazione nord-americana, meno pochi di origine tedesca. I possessori di apparecchi devono pagare una tassa di installazione di 5 dollari e ai rivenditori è fatto obbligo di notificare al Governo tutte le vendite. Le stazioni trasmittenti locali sono due, situate nella città di Guatemala. La corrente alternata della città ha un voltaggio di 110 a 60 periodi; altrove si hanno voltaggi a 100 e a 250 e in alcune località è in uso anche la corrente continua. Cominciano ad apparire sul mercato ricevitori a onde corte.

Honduras. — La radio è poco diffusa in questo paese. Per gran parte dell'anno essa è ostacolata da disturbi di carattere atmosferico, e non si può contare su discrete ricezioni che da settembre a marzo.

Non esiste ancora una legge sull'uso degli apparecchi radio. Una stazione trasmittente a onde corte fu inaugurata a Tegueigalpa nel 1929, e una seconda stazione a onde medie si trova a San Pedro Sula. Inoltre, si ricevono facilmente le stazioni dei paesi vicini. Si calcolano a 250 gli apparecchi in funzione, quasi tutti provenienti dagli Stati Uniti. La corrente più in uso è a 110 Volta e, se alternata, a 60 periodi.

Nicaragua. — Stesse condizioni, all'incirca, quanto alla ricezione, per la quale il miglior periodo è quello della stagione asciutta (da novembre a marzo). Per l'impianto di un ricevitore occorre ottenere un permesso, ma non esistono altre limitazioni. Non esistono in paese stazioni trasmittenti, e i 100 possessori di apparecchi all'incirca che si contano in tutto il paese (popolazione totale 640.000 abitanti, capitale Managera) ascoltano di preferenza le stazioni di Costarica, Guatemala e Salvador. Le caratteristiche della corrente di alimentazione dalla rete luce sono 110 Volta e 60 periodi.

Panama. — Dei 600 apparecchi esistenti nel territorio, 400 si trovano nella zona del Canale. Il controllo è esercitato dalla Marina degli Stati Uniti, la quale, secondo i vigenti trattati, ha concesso il diritto di radiotrasmissione a tre stazioni, che però si limitano a diffondere notizie di carattere commerciale, esclusivamente. Si ricevono bene, da gennaio a marzo, cioè durante la stagione fresca, i programmi degli Stati Uniti, del Messico, del Canadà e delle altre Repubbliche del Centro America. Gli apparecchi a batteria superstiti vengono sostituiti da quelli ad alimentazione dalla rete. Molto diffuso il sistema di adattamento per onde corte e dei convertitori ad onde corte. Nel territorio della Repubblica l'alternata ha un voltaggio di 110 e una frequenza di 60 periodi; nella zona del Canale il voltaggio è identico, ma la frequenza è di 25 periodi. L'umidità e le termiti sono i peggiori nemici degli apparecchi, che ne sono specialmente danneggiati nelle parti in legno. Il mogano è il più resistente.

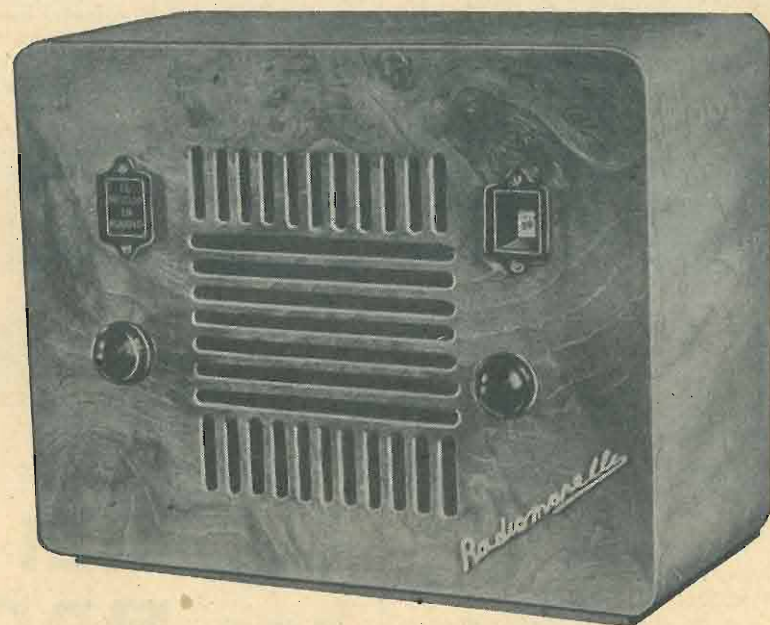
Buone prospettive per il mercato in Panama città e nella zona del Canale. Deficentissimi i servizi impianti e riparazioni.

Salvador. — Ricezione possibile soltanto da novembre a marzo. Le radiotrasmissioni sono monopolio di Stato. Gli stranieri devono ottenere un permesso per installare l'apparecchio, e le tasse da pagare sono: 5 colones, domanda per il permesso; 30 colones, installazione dell'apparecchio se fatta dal Governo; tassa mensile di utenza 3 colones. Lo Stato monopolizza anche l'importazione e il commercio degli apparecchi, ma può concedere speciali licenze a privati.

Esiste una sola stazione trasmittente, ma sono ricevute facilmente quelle del Guatemala, di Costarica e di Panama. I 1000 apparecchi esistenti, all'incirca, sono quasi totalmente nord-americani e alimentati alla rete, che ha un voltaggio normale di 110 Volta e una frequenza di 60 periodi. Si sta diffondendo l'uso dei ricevitori a onde corte, di cui un centinaio sono già in funzione.

* * *

Diamo queste notizie specialmente per attrarre l'attenzione dei nostri bravi industriali radiotecnici su questi paesi quasi vergini alla radiofonia e che domani possono diventare buoni clienti dell'industria europea.

L'OSSERVATORE

...tre minuti d'intervallo...

Va bene, lo sappiamo: *de minimis non curat praetor*, ma se almeno il pretore eiarino s'occupasse delle grandi cose! Invece, no: mentre queste — e non si ha più da dimostrare per l'ennesima volta — appaiono più grandi di lui, le piccole, anche le piccole, che potrebbero essere di sua competenza, trascura con manifesto spregio degli ascoltatori.

Son capitate sere, ad esempio, in cui c'era, in programma, commedia e concerto. Vario, come programma, e tale da interessare chi ama la musica e chi ama la prosa. Ma perchè non far precedere la commedia al concerto?

Gli ascoltatori della radio sono, la più parte, gente che va a letto presto, dovendo al mattino alzarsi per tempo, sia per preparare i figli alla scuola, sia per andare in ufficio o a bottega.

Ora che succede? Che la trasmissione comincia, di solito, non prima delle 21, e si dà la precedenza al concerto, del quale uno può sentire qualche pezzo e poi, andare a letto, senza danno, mentre le commedia si ha da sentire per intero, se la si vuol comprendere. Ma la commedia vien dopo, quasi sempre dopo; cosicchè o si rinunzia ad ascoltarla o si rinunzia al sonno.

Chè la gente — specie nell'alta Italia — è mattiniera. Mi scrive, in proposito, una signora: « Dicono che le donne non amano la radio. Non è vero. Ma io sono una donna di casa, una massaia che alle sei del mattino già debbo essere in piedi per provvedere ai figli che vanno a scuola, al marito che va al lavoro, e così alla sera, passate le 10, casco giù dal sonno. Mi piacciono le commedie, e mai posso sentirne una completa. Dalle 7 alle 9 — ore in cui potrei ascoltare — non fanno alla radio che chiacchiere, discorsi e pubblicità; poi musica e la commedia in ultimo. Non potrebbero anticiparla? ».

Certo che potrebbero e senza danno alcuno di nessuna sorta; ma bisognerebbe che l'Eiar si preoccupasse di favorire i suoi abbonati.

Evidentemente ha altro cui pensare! Agli abbonamenti e alla pubblicità, per esempio.

* * *

A proposito di pubblicità...

Che essa sia gradita a chi ascolta la radio, nessuno potrebbe sostenere, anche se avesse l'eloquenza persuasiva del senatore Innocenzo Cappa. Anche i dirigenti delle Stazioni che la fanno son di ciò convinti per i primi; tant'è vero che cercano di cogliere il pubblico di sorpresa, ficcando l'avviso pubblicitario tra l'una e l'altra notizia di cronaca. E' l'*utile dulci*: e il sistema è praticato specialmente dalle Stazioni francesi. Ora sentite che è accaduto al *Poste Parisien*, che, per l'appunto, serve di questi *cocktails*, composti di pubblicità e di informazioni, ai suoi ascoltatori.

Era il 25 ottobre, un mercoledì. Lo *speaker*, nella trasmissione meridiana, annunzia al mondo, grato e stupefatto, che « un fornaio di via Vanves si è costituito al Commissariato di polizia, dopo avere ucciso sua moglie. L'assassino è uno squilibrato il quale, dieci anni fa, già venne ricoverato in un manicomio per alcoolismo... ».

E subito di seguito, senza una pausa, con voce allegra, continua: « *Buvon du vin, vivons joyeux!* Bevete i vini della Ditta X, che sono squisiti! »

Già, squisiti! Squisiti come il senso dell'opportunità pubblicitaria!

* * *

Questo stelloncino vogliamo dedicarlo all'amico Jago Bossi.

Un suo collega aveva venduto a un cliente di campagna un superbo radioricevitore. Dopo qualche tempo fa chiedere al cliente se è contento dell'apparecchio acquistato e l'altro gli scrive: « Sì, sono molto soddisfatto, ma non riesco a ricevere la musica riprodotta che a me piace tanto. Non appena Milano annunzia la trasmissione di un disco, subito l'audizione cessa. Penso si tratti di quello che sento chiamare *fading* e non so precisamente cosa sia... ».

E' impossibile! — scatta il costruttore — Scrive, riscrive e, finalmente, viene a capo dell'oscura faccenda. Il ricevitore venduto aveva pure un commutatore per fonografo, con relativo pick-up. Che faceva quel radiotecnico in erba? Non appena sentiva l'annunzio di un disco, metteva il commutatore in posizione di fonografo, e l'apparecchio, naturalmente, taceva. Diventava muto come una tomba!

Che ne dice Jago Bossi? Che prima degli apparecchi bisogna « costruire » i radioamatori?

Già, ma non solo quelli di campagna.

O non si lamentava un maestro di musica perchè la radio gli trasmetteva dischi con un movimento troppo rapido?

* * *

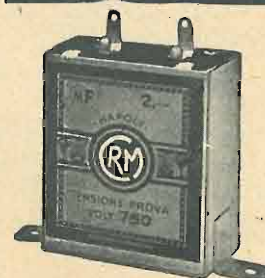
Sicuro, la B. B. C. — sebbene largamente dotata di mezzi — diffonde anch'essa, talvolta, musica riprodotta. E fa bene, perchè i dischi, certi dischi che contengono celebri registrazioni, non sono da buttar via per uno stupido apriorismo. Ma la radio inglese — e per questo ne parliamo — non s'accontenta di trasmettere un concerto di dischi, così come fan tutte le altre Stazioni: lo accompagna con una messinscena acustica del luogo e del momento in cui venne registrato. Prima di ogni disco fa sentire, con un altro, si capisce, il tramestio e il vocìo dell'orchestra, quando i suonatori accordano i loro strumenti; dopo, se il concerto s'è svolto in teatro, riproduce gli applausi del pubblico.

E magari anche il « vino, birra, gazosa, caramelle » dei venditori ambulanti tra le file delle poltrone.

Perchè quando gli Inglesi ci si mettono, son di fantasia, come i gilè, che usavano una volta... Purchè il sistema non faccia scuola e qualche Stazione non ci gabelli come trasmissione diretta da un teatro un concerto di dischi!

* * *

La Stazione di Breslavia ha « L'ora della donna », durante la quale indice concorsi e *referendum* tra le ascoltatrici. Recentemente è stato a queste domandato: « Quale fu il lavoro più difficile presentatosi a voi nella vita? Come siete riuscite a farlo! ».

Sebbene il premio alla miglior risposta non fosse che di 50 marchi, tuttavia le lettere piovvero alla Stazione di Breslavia, chè le donne, si sa, sono per natura inclini alle

confidenze, vuoi scritte, vuoi verbali; 50 marchi non basterebbero a farle tacere. Ma a farle parlare nemmeno occorrevano. Dunque risposero senza farsi troppo pregare: ed ebbe il premio una che non avrebbe dovuto averlo, perchè diede risposta solo alla prima parte del quesito. Ma la mezza risposta, conveniamone, fu felice!

Alla domanda: « Qual'è il lavoro più difficile che avete fatto? » rispose: « Il mio matrimonio! » Come l'avesse fatto, però, non lo volle dire...

Chi sa il giuoco, non lo insegni. Peccato! Per la prima volta che una donna mantiene un segreto, dobbiamo dolercene per la nostra curiosità insoddisfatta.

* * *

Una gaia storiella vien raccontata a Parigi sul conto del signor Mario Roustan, ex-ministro della Pubblica Istruzione. Come ministro e, per giunta, dell'Istruzione, costui sapeva leggere e scrivere, ma della radio ignorava anche l'a. b. c. Il signor Mauret-Lafarge, direttore del Grand-Théâtre di Bordeaux, lagnavasi col ministro del danno causatogli dalle « trasmissioni » teatrali liriche. Allora Mario Roustan gli disse: Avete ragione, amico mio. Prendo buona nota e darò disposizioni affinchè l'Opèra di Parigi non sia diffusa a Bordeaux!

* * *

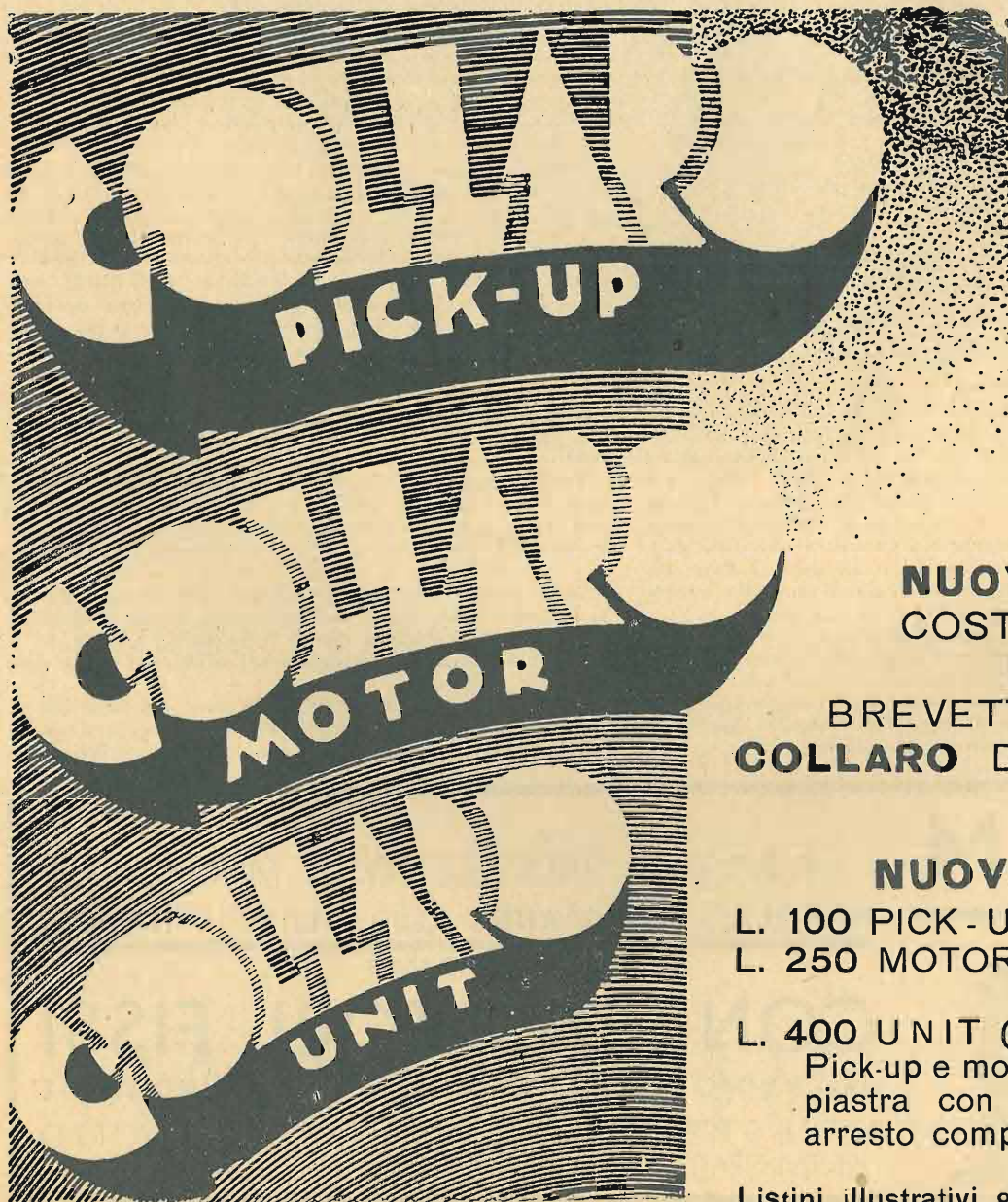
Gli inglesi hanno definitivamente — pare — rinunziato alle annunciatrici. Non perchè le loro voci siano meno radiogeniche di quelle maschili. Ma perchè la B. B. C. potè constatare che le ascoltatrici avevano un debole per il sesso forte microfonico. E poichè le donne costituiscono la maggioranza degli abbonati alla radio, così la B.B.C. decise di eliminare le Spicarine. E' probabile che una consimile inchiesta psicologica in Italia darebbe un risultato opposto. Da noi si preferisce che le donne abbiano voce non solo in capitolo, ma anche al microfono.

* * *

Si continua a dire che la radio è la rovina del teatro. Ora l'esempio citato dall'attrice Cecilia Barré, che fa parte della compagnia teatrale della stazione P.T.T., proverebbe invece, se non il contrario, che la radio può servire di richiamo.

« E' commovente — essa ha detto a un giornalista — sentire come gli ascoltatori seguono con amorosa attenzione le nostre recite al microfono. Vi cito un esempio: gli ascoltatori di La Roche-sur-Yon, che non potevano sempre sentirci chiaramente come avrebbero voluto, a causa della debolezza dei loro apparecchi, ci invitarono a recarci a recitare nel teatro della cittadina. Ciò che noi abbiamo subito fatto con vivo piacere e successo ».

Ovunque la radio farebbe anche da impresaria — e, per giunta, gratuita — di spettacoli teatrali.

CALCABRINA

dischi

I collezionisti, che mietono in ogni campo, non potevano trascurare i dischi. Ma quali dischi, specialmente, essi collezionano? Da una recente inchiesta risulta che dapprima vi sono i raffinati, i quali si prenotano per speciali edizioni in pochi esemplari di certe opere poco gustate dal gran pubblico. Seguono poi i ricercatori di vecchie registrazioni di artisti celebri. Un disco con la voce di Sarah Bernhardt è quotato carissimo sul mercato di Parigi. Infine, come v'ha collezionisti di libri con firma autografa dell'autore, vi son quelli che vogliono dischi con la firma parlata degli artisti. E' perciò consigliabile agli editori di dischi di lasciare in margine un piccolo spazio per l'eventuale firma d'autore chiesta dal pubblico. Così il collezionista potrà andare dal celebre tenore dicendo: Ho comperato un suo disco: me lo firma, per piacere?

* * *

Visto il successo di vendita dei dischi ringiovaniti di Caruso, si pensa di ringiovanire altri celebri cantanti defunti o fuori combattimento. Così una ditta inglese ha voronoffizzato dischi della nostra Luisa Tetrazzini, il famoso soprano che, ora è un quarto di secolo, trionfava al Covent-Garden di Londra.

Il giornale francese *D'Artagnan* scrive che la Tetrazzini si trova oggi a New York, dove è indotta per miseria a cantare in una sala cinematografica dei sobborghi. Sempre bene informata la stampa di oltre alpe! Luisa Tetrazzini non è a New York, nè in miseria; vive in una sua villa a Monza e tuttora canta, non per bisogno, ma per beneficenza.

* * *

Bisogna convenire che il disco e la canzone son fatti per intendersi. Il fonografo dà vita a ogni musica e a ogni testo; frammento di sinfonia, pezzo per piano, aria d'opera, tirata in versi o in prosa. Ma ciò che riproduce meglio è ancora la semplice canzone. Primo: perchè la canzone è una voce che non va troppo su, nè scende troppo giù, nè strilla fortissimo; una voce, per conseguenza, relativamente facile a fotografare. Secondo: perchè la canzone raggiunge il suo *maximum* di seduzione nell'intimità. Le quattro pareti di una camera o di un salone formano il quadro che meglio le conviene. Terzo: perchè una canzone dura tre minuti e tre minuti costituiscono la durata normale di un disco. Per questo i più bei dischi sono, forse, quelli delle canzoni, e le più belle canzoni sono quelle che stanno incise sopra un sol disco.

Per tutti questi motivi, infine, i dischi di canzoni si moltiplicano, e certi editori, quasi non bastassero quelle d'oggi, pensano di registrare quelle antiche. Una ditta francese, ad esempio, avrebbe idea di incidere un'antologia delle canzoni più tipiche del 1900.

* * *

Agli intenditori e buongustai di musica si può segnalare un'edizione inglese, che dicono magnifica, della *V.a Sinfonia in do minore* di Beethoven, diretta da Weingartner, e la registrazione a cura dell'orchestra dell'Opera di Berlino, di una *Fantasia sulle opere di Mozart.*

Il teatro fonografico sembra svilupparsi più rapidamente del teatro radiofonico. Forse perchè autori e interpreti vi trovano maggior tornaconto. A ogni modo la serie dei dischi teatrali continua, sia con l'incisione di apposite commedie, sia registrando adattamenti di quelle che hanno riportato maggior successo a teatro o le scene principali di esse.

* * *

A proposito dell'incisione di *Pinocchio* — di cui già s'è detto altra volta — pensiamo sarebbero graditi dischi che registrassero fiabe e novelle per i fanciulli.

La ricostruzione acustica di questo mondo fantastico e meraviglioso assai meglio risalterebbe nei dischi che non nei libri, siano pure illustrati. E la nonna che racconta le fiabe ai nipotini avrebbe un po' di riposo dal fonografo.

P. KUP

ALLA RADIO BREVETTI DUCATI

Il 20 novembre scorso, tre membri del Governo nazionale, le L.L. E.E. Puppini, Biagi e Marescalchi, onorarono di una loro visita lo stabilimento della notissima ditta bolognese, ricevuti con dimostrazioni di caldo entusiasmo dai duecento operai e dai dirigenti fratelli Adriano, Bruno e Marcello Cavalieri-Ducati, che tanta nobile e appassionata attività dedicano alla loro impresa scientifico-industriale, continuando la tradizione del padre loro. La visita a tutti i reparti dello stabilimento e agli annessi laboratori di ricerche scientifiche fu lunga e minuziosa, e i visitatori assistettero a vari esperimenti straordinariamente interessanti in materia di radio, che è sempre una miniera inesauribile di sorprese e di feconde applicazioni.

Ci congratuliamo vivamente con la Radio Ducati e coi suoi valorosi dirigenti per la meritata attestazione di onore.

OTTO ANNI DI RADIO RUSSA

Dal 1924 al 1932 la Radio sovietica ha compiuto notevolissimi progressi, e per potenza di stazioni trasmittenti è ora la prima del mondo. Il radio-giornale è l'unico apportatore di notizie ai popoli lontani dalla capitale; perciò nei villaggi sperduti della steppa si vedono vere folle davanti agli altoparlanti. I tre milioni di apparecchi riceventi denunziati dalle statistiche non ci danno che una cifra approssimativa dei radio-uditori, poichè in Russia è molto diffuso l'ascolto collettivo. La Radio si è infiltrata ovunque: nelle case, nelle capanne (isbe), nelle caserme, nelle prigioni, nelle officine, nei luoghi di ritrovo e di studio. Una delle più originali trovate è la «Radiouniversità», consistente in un complesso di corsi, i quali permettono a chi non può recarsi all'università, di seguire le lezioni di una determinata facoltà, e poi di ottenere — dopo esame scritto e orale — determinati diplomi. Alcune prove pratiche per corrispondenza completano i corsi della «Radiouniversità».

CARCERIERI MUNITI DI APPARECCHIO RADIO TRASMITTENTE

Il direttore delle carceri più famose dell'America (Sing-Sing) ha chiesto che si metta a sua disposizione una lunghezza d'onda ultra-corta. Questa onda dovrà servire, una volta muniti i guardiani di un apparecchio emittente e ricevente, perchè i guardiani stessi possano mettersi, in qualunque momento, in comunicazione con l'ufficio direttivo della prigione. Gli apparecchi saranno costruiti in modo da risultare molto leggeri e poco ingombranti, si da potersi portare comodamente sulle spalle, come un piccolo zaino. Il loro peso si riduce quasi soltanto a quello della batteria di alimentazione. La lunghezza d'onda prevista sarà di circa 5 metri.

A CHE COSA PUO' SERVIRE UN APPARECCHIO SENSIBILE

Un nuovo apparecchio di misura chiamato «Electryux» è comparso recentemente sul mercato americano. Esso è basato su un principio molto noto. Quando si immergono due elettrodi in una soluzione acida si produce una corrente elettrica. Contenendo le frutta ed altre cibarie una certa percentuale di acidi, è possibile misurare questa corrente che si forma in essi, a mezzo del nuovo apparecchio. L'«Electryux» è un amperometro sensibile a 1 milionesimo di ampère, e grazie ad esso, che non è più voluminoso di una palla da bigliardo, si può confrontare il gusto di frutta diversa, e misurare i microampere di acidità che l'una contiene rispetto all'altra. Ad esempio, un limone produce nell'«Electryux» una deviazione di 19 microampère e un'arancio dolce soltanto di 5.

L'apparecchio è destinato specialmente a servire alle fabbriche di conserve alimentari, rendendo ad esse possibile mantenere ai loro prodotti un gusto costante, che la lingua e il palato non sono in grado di misurare con la precisione del nuovo amperometro, il quale serve anche a misurare gli acidi del corpo umano.

LA RADIO FRANCESE SI ORGANIZZA

Il Comitato di cordinazione della radio francese, istituito con decreto del 10 agosto di quest'anno, presieduto dal Ministro delle P. T. T., ha deciso che tutta la rete radiofonica francese dovrà essere utilizzata — non appena siano compiuti i lavori in corso per l'aumento della potenza di alcune stazioni — per consentire in ogni momento ai radio uditori la scelta fra due programmi: un programma regionale e un programma nazionale.

Per assicurare una sufficente varietà ai programmi diffusi nel corso di uno stesso orario, si farà in modo di trasmettere, nello stesso momento, dalla stazione nazionale e dalle regionali, e missioni di genere assolutamente diverso. Altre deliberazioni del Comitato provvedono alla costituzione di una grande orchestra permanente e di un complesso corale. Non si abuserà nelle trasmissioni da sale di spettacoli e si darà notevole sviluppo ai concerti vocali, alla canzone, al music-hall, al teatro drammatico e ai concerti di solisti.

LA RADIO E LE MINORANZE NAZIONALI

La popolazione della Cecoslovacchia comprende, oltre agli Tzechi e agli Slovacchi, anche una forte minoranza di Tedeschi. Perciò la Radio cecoslovacca ha ideato programmi specialmente destinati a questo gruppo, anche per sottrarlo alle suggestioni che gli vengono dalla radiodiffusione germanica. Da circa due anni, quindi, funziona presso l'emittente principale della Repubblica una scuola tedesca di radio, che, ogni settimana, trasmette un programma in tedesco, specialmente destinato ai fanciulli. Dal 5 settembre al 21 dicembre corrente è stata tentata per la prima volta la diffusione di un programma diretto simultaneamente ai fanciulli tzechi e a quelli tedeschi, costituito da canzoni tzeche e da canzoni tedesche, allo scopo di avvicinare le giovani generazioni della Repubblica.

LA RADIO NEI TRENI INGLESI

La Compagnia ferroviaria L. N. E. R. della Gran Bretagna, che da alcuni anni ha installato apparecchi radioriceventi nei suoi treni, minaccia di sopprimere il servizio di fronte alle pretese della Società degli Autori che esige il pagamento di una certa quota sul prezzo di noleggio delle cuffie di ascolto pagate dai viaggiatori. Comunque finisca la controversia, il peggio toccherà ai viaggiatori, che dovranno rinunziare a servirsi della radio in treno, o dovranno assoggettarsi ad un aumento della spesa.

Per ogni *cambiamento di indirizzo* inviare *una lira* all'Amministrazione de L'ANTENNA - Corso Italia, 17 - Milano.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli Abbonati, L. 12.

6239 - Ing. A. Soldati - Cuneo. — Anzitutto Le facciamo osservare che il condensatore di blocco da 0,25 mF. non va collegato tra la massa ed il punto di giunzione delle due resistenze catodiche, ma tra la massa ed il catodo; altrimenti il rendimento diminuisce fortemente. Facendo la commutazione come nel secondo caso, il secondario del trasformatore di A.F. non rimane libero agli effetti dell'A.F., poichè il circuito si chiude attraverso il condensatore fisso posto tra il secondario e la massa. Soltanto la griglia rimane senza polarizzazione e l'assorbimento anodico aumenta fortemente. Eviti tale commutazione, altrimenti la valvola si esaurirà molto presto. Quanto al filtro di banda, il nostro sistema dà un piccolo aumento di selettività in confronto dell'altro; del resto, non ha che da provare.

6240 - A. Gianarda - Moncalieri. — Può benissimo usare la 47 in sostituzione della 2 A 5. Legga quanto è stato pubblicato ne «**l'antenna**» n. 23 riguardo alla **S R. 81.**

6241 - Abbonato 3528 - Trieste. — Nella sua **S.R. 56**, provi ad eseguire questa modifica lasciando il resto inalterato. Tolga le attuali resistenze da 300, da 7.500 e da 17.000 Ohm. Tra catodo e massa inserisca una resistenza da 10.000 Ohm, in derivazione della quale inserirà il solito condensatore di blocco da 1 mF. Tra il positivo massimo (già filtrato dal campo) dell'anodica e la griglia-schermo inserisca una resistenza da un Megaohm. Tra la griglia-schermo e la massa inserirà il solito condensatore di blocco da 1 mF. Questo è il miglior sistema di collegamento. Se dopo queste modifiche la reazione non funzionasse ancora, aumenti il numero delle spire dell'avvolgimento di reazione. La consigliamo di distanziare il trasformatore di A.F. un po' più dallo chassis.

C. R. Zucca - Genova Sestri. — Il miglior apparecchio che possiamo consigliarLe per la riutilizzazione del Suo materiale e l'**S.R. 58** modificato il cui schema è stato pubblicato dettagliatamente corretto con le relative aggiunte nel N. 7 de « **l'antenna** » corrente anno. Al posto della 58 Lei userà la 35 soltanto portando a 100.000 Ohm. la resistenza di caduta che alimenta la griglia schermo della valvola schermata di A.F.

6228 - Abbonato 4645. — Non è cosa facile rispondere alle Sue domande dato che occorrerebbe vedere l'apparecchio. E' sicuro che l'oscillatore lavora regolarmente? Per aumentare la potenza, dato che il cambiare le valvole non è cosa economicamente consigliabile, è bene aggiungere una valvola in A.F. con relativo trasformatore di A.F. e condensatore variabile. Questa valvola potrebbe essere un'altra E 435, ma meglio se è una E 447. In tutti gli altri dati comunicatici, non troviamo nessun dato plausibile per un eventuale difetto.

6229 - Romano, Genova. — Metta in parallelo al condensatore semivariabile di compensazione dell'oscillatore, un condensatore da 500 cm. e regoli bene il tandem seguendo le istruzioni date per la S.R. 69 a pag. 13 de « **l'antenna** » N. 10 corr. anno, e vedrà che riuscirà a metterlo a posto anche sulle onde più lunghe. Perchè con il potenziometro al massimo l'apparecchio dovrebbe oscillare? Non sa che se oscillasse significherebbe che esiste un qualche effetto reattivo sulla alta o sulla media frequenza e quindi un difetto? Non è consigliabile sostituire i trasformatori di A.F. e dell'oscillatore con tubi da 30 mm. Acquisti un diaframma fonografico L.E.S.A. Pubblicheremo una trasformazione della S.R. 54 con le nuove valvole.

Abbonato S. P., Torino. — Può realizzare il sintonizzatore per l'amplificatore **S.R. 76** seguendo lo schema inviatoci, che è giusto. Accontentandosi di minore sensibilità può fare a meno della reazione.

Ing. Bruno Rizzoli - Milano. — A quanto sembra, il difetto dovrebbe risiedere nello stadio della rivelatrice e principalmente nella alimentazione anodica e di placca. Occorre misurare le tensioni ai piedini delle valvole per rendersi conto che le resistenze siano a posto. Può darsi che vi sia un eccesso di tensione alla gripag. 17 de **l'antenna** N. 7 corr. anno. Porti glia-schermo. La consigliamo per questo di eseguire la modifica come da schema a a 100.000 e, se occorre, anche a 150.000 Ohm la resistenza attuale di caduta per la tensione della griglia-schermo del pentodo 58. Se la tensione della griglia-schermo della rivlatrice fosse troppo elevata, è logico che l'apparecchio funzioni meglio quando il commutatore si trova in posizione di Fono, dato che in tale posizione la griglia principale non viene ad avere alcuna polarizzazione rispetto al catodo.

Dr. E. Terreni - Castiglioncello. — E' logicissimo che l'apparecchio non possa funzionare con altre valvole, inquantochè avendo la polarizzazione automatica le tensioni vengono tutte squilibrate. Tolga la polarizzazione automatica, dando un adeguato negativo di griglia alle due valvole di B. F. per mezzo di alcune pilette e vedrà che le tensioni vanno a posto. Adoperi la A 410 come rivelatrice, la B 406 come prima di B.F. e la B. 405 come finale. Le L 408 ed U 415 sono Zenith. Non è possibile che, avendo una raddrizzatrice biplacca alimentata alle placche con 130 V. ed assorbendo al massimo 15 m.A. di corrente continua raddrizzata, abbia una tensione di soli 100 V. corr. continua, a meno che la valvola non sia esaurita. Dovrebbe poter disporre di almeno 130 V. corr. continua, e quindi poter usare anche la batteria **tampone.** In ogni modo, potrebbe benissimo funzionare col solo alimentatore anodico.

6254 - Abbonato 2826 - Como. — L'alimentatore generale anodico e di filamento descritto nel N. 16 della nostra Rivista corr. anno non può essere usato per la **S. R. 69 bis,** a meno che non si usi un trasformatore di alimentazione avente le prese nel secondario di alta tensione con 400+400 Volta ed una erogazione di 120 m.A. Gli altri secondari sono sufficienti per l'alimentazione della S. R. 69 bis.

6255 - Peppino Salerno - Napoli. — Con la **S. R. 77** potrà benissimo ricevere non solo la locale, ma anche altre stazioni distanti. La regolazione dei due condensatori in tandem la eseguirà sintonizzandosi su di una stazione avente una lunghezza d'onda compresa tra Napoli e Torino e quindi regolando i compensatori sino ad ottenere il massimo d'intensità. Durante questa regolazione la reazione dovrà essere tenuta in prossimità dell'innesco. Per il funzionamento basta girare il bottone della manopola ed i condensatori e regolare il condensatore di reazione sino ad ottenere la migliore ricezione. La riproduzione fonografica non è fortissima, ma ottima. Quando si riceve la radio il pick-up va tolto. Volendo eseguire la commutazione occorre cambiare il circuito facendo la rivelazione di placca, anzichè quella di griglia, similarmente alla **S. R. 80.** Il campo del dinamico produce una caduta di tensione di 100 Volta circa e quindi una dissipazione di 4 Watt. Nel trasformatore di A.F. l'EP si trova verso il bordo del tubo, cioè allo stesso livello dell'ES1 e l'UP verso l'interno. L'US1 si trova dalla parte del secondo secondario. L'ES2 si trova immediatamente vicino all'US1 e l'US2 si trova vicino alla reazione. L'ER viene a trovarsi all'interno, cioè vicino all'US2, mentre l'UR si trova verso il bordo del tubo.

6263 - Felis Leonida - Roma. — Disgraziatamente non siamo ancora riusciti a risolvere il problema dell'apparecchio trasportabile, quale Lei lo intende, e quindi non possiamo neppure inviargliene lo schema. Ricordi però sempre di inviare la prescritta tassa di consulenza.

6264 - Radioamatore - Firenze. — Per sfruttare le Sue due valvole, occorrerebbe uno speciale trasformatore di alimentazione. Se desidera lo schema, invii la prescritta tassa.

6255 - V. Perogalli - Torino. — Per poterle dare una risposta occorrerebbe ci facesse conoscere le tensioni ai piedini delle valvole, poichè non è improbabile che si abbia un eccesso di tensioni. Ha provato anche a mettere l'impedenza di A. F. oltrechè sui catodi, anche sulle placche delle valvole di A. F. come è stato fatto nella **S.R. 79?** Provi anche ad aumentare a 500 cm. il condensatore di fuga tra la placca ed il catodo della rivelatrice. Tolga la resistenza da 10.000 Ohm tra la griglia-schermo della rivelatrice e le griglie-schermo delle altre valvole e la sostituisca con una da 1 megaohm inserita tra la griglia-schermo della rivelatrice ed il massimo dell'anodica. Mantenga pure il filtro di banda ed i trasformatori come ha fatto in un secondo tempo.

6266 - Trippani - Zara d'Italia. — Evidentemente l'oscillatore emette fortissime armoniche, che vanno tolte. Innanzitutto, inserisca un reostato sul filamento della oscillatrice; quindi tra la griglia della oscillatrice ed il circuito oscillante, inserisca un condensatore fisso della capacità di 100 cm. circa, e tra la detta griglia ed il negativo del filamento, una resistenza di 50.000 Ohm. Regolando il reostato di accensione, che deve essere da 30 Ohm, dovrebbe riuscire ad eliminare le armoniche. Stia bene attento, perchè i fischi d'interferenza vengono uditi anche se il tandem non è perfettamente a posto.

Ad evitare

la sospensione dell'invio della Rivista è opportuno che gli Abbonati rinnovino per tempo l'associazione annua a

l'antenna

PICCOLI ANNUNZI

L. 0,50 alla parola; minimo, 10 parole

I « piccoli annunzi » sono pagabili anticipatamente all'Ammin. de L'ANTENNA.

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole.

I « piccoli annunzi » non debbono avere carattere commerciale.

FERRANTI AF 5-C e OPML-C cerco occasione, indirizzare offerte Bonaventura - Tomacelli 152 - Roma.

AUTOINCISORE « La mia Voce » completo, nuovo, valore 150 vendo L. 80, cambio motorino elettrico. Brambilla, Magenta, 42, Varese.

VENDO Siti 4 valvole, onde medie lunghe, efficientissimo. Zucca Italo, Ales, (Cagliari).

SUPERETERODINA Tipo Geloso « G. 55 A » mobi e stile 900, radiogrammofono, motore Thorens pick-up Lesa, valvole R.C.A. selettività, musicalità perfetta, vendo L. 1800. De Angelis, Napoleone III, 23, Roma.

VENDO 300, apparecchio proiezione corpi opachi cambio materiale radio. Elettricista, Macchiavalfortore, Campobasso.

VENDO cambio con materiale radio, foto, dischi ottimo stato. Actis Giuseppe, presso Pesando Luigi, Montalto Dora.

OCCASIONE materiale classe blocco valore 1800 per 800. Ziccardi - Archimede 26 - Genova.

APPARECCHIO seminuovo cinematografico super Patè Baby a motore m. 250 films, apparecchio presa, motore, valore L. 2200 cedesi occasione L. 1000. - Fotografia Visconti, Lesa.

RADIOMECCANICO operatore cinematografico, studente radiotecnica, offresi. Rava, Volterra 9 - Faenza.

VENDO 3 condens. variabili S.S.R., 2 tipo 61 e 1 tipo L 610 (500 cm.). Mosè Clerici, Sesto Calende.

CEDO comunque microraddrizzatore Kuprox, bigriglia R. 43 M. nuovissima, accumulatore. Brenta, Cagnola, 6 - Milano.

RIPARAZIONI perfette di qualsiasi apparecchio radio. Laboratorio specializzato opportunamente attrezzato. **Romano** Giuseppe - Treviso.

RADIO materiale vendo, cambio con materiale radio-fonografo. - Siglione, Piazza Giusti 11, Genova.

VENDO Super 8 valvole c. c. parti staccate L. 1200 - Parroco di Courmajeur (Aosta).

ANNATE 29, 30, 31, 32 Radio per Tutti, Radio Giornale, vendo o cambio con materiale radiofonico. Cattinelli, Benedettine 16, Piacenza.

CAMBIO 2 valvole Philips A 441 N. nuove, con una A 441 o equivalenti. Bertoni Lodovico, Remanzacco, Udine.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

Il successo della S. R. 69 ci assicura di quello anche più vivo della S.R.69 bis

la supereterodina descritta in questo e nello scorso numero de **l'antenna.**

Si tratta di una modernissima, efficientissima supereterodina ad 8 valvole con doppio diodo autoregolatore e push-pull finale di 2A3 da 10 Watt.

Per la fedeltà della sua riproduzione; per la sua sensibilità, permettente l'ascolto di un gran numero di Stazioni, anche le più remote, sia di giorno che di sera; per la sua selettività spiccatissima, possiamo legittimamente affermare che la **S. R. 69 bis** è uno dei migliori radio-ricevitori supereterodina apparsi fino ad ora sul mercato mondiale. Poichè di questo apparecchio, progettato, costruito e messo a punto nel laboratorio sperimentale de *l'antenna*, trovasi in questa Rivista una chiara, dettagliata descrizione, corredata da numerosi schemi e fotografie, chiunque abbia la minima pratica di radio-costruzioni, anche il dilettante meno preparato ed attrezzato, può, con l'aiuto dei nostri eventuali consigli, montarselo con facilità e, soprattutto, con la certezza di ottimi risultati. Il radioamatore, acquistando da noi la *scatola di montaggio*, oltre alla garanzia di comperare materiale scelto, rigorosamente controllato, in tutto e per tutto conforme a quello usato nel montaggio sperimentale, gode di notevoli benefici, cioè di ribassi veramente eccezionali.

Infatti noi vendiamo la *scatola di montaggio*, franca di porto e imballo in tutto il Regno, tasse comprese, ai seguenti prezzi, i migliori a parità di merce, tutta di primarie Marche.

L. 750 senza valv. e senza dinamico
L. 925 » » ma col »
L. 1495 con le valvole e col »

Ripetiamo che i nostri prezzi sono favorevolissimi, i migliori che si possano oggi praticare per un materiale veramente di classe, tale cioè da offrire le massime garanzie di durata ed efficienza e da poter sempre essere riutilizzato in eventuali ulteriori montaggi.

Per acquisti parziali di materiale valgono i singoli prezzi sopra esposti. Ordinando, anticipare la metà dell'importo: il resto verrà pagato contro assegno. Agli abbonati de l'antenna *e de* La Radio *sconto speciale del* 5 *per cento.*

ELENCO E PREZZI DEI COMPONENTI LA SCATOLA DI MONTAGGIO

Componente	Prezzo
Un blocco di condensatori variabili 3×380 mmF. (*SSR Ducati* 402.110)	L. 128.—
una manopola a quadrante illuminato, con bottone e lampadina	» 20.—
cinque condensatori fissi da 100 cm.	» 8.—
un condensatore fisso da 2000 cm.	» 1.70
tre condensatori fissi da 10.000 cm.	» 6.30
otto condensatori di blocco da 0,1 mF.	» 36.80
quattro condensatori di blocco da 0,5 mF.	» 22.—
un condensatore di blocco da 1 mF.	» 6.—
un condensatore di blocco da 2 mF.	» 10.—
un condensatore di compensazione dell'oscillatore, da 800 cm. (*Watt*)	» 5.—
un potenziometro da 200.000 Ohm, con bottone	» 13.50
un potenziometro da 500.000 Ohm, con bottone	» 13.50
una resistenza flessibile da 200 Ohm	» 1.15
una resistenza flessibile da 300 Ohm	» 1.15
una resistenza flessibile da 2700 Ohm	» 1.40
una resistenza 1/2 Watt da 0,02 Megaohm	» 1.90
una resistenza 1/2 Watt da 0,05 Megaohm	» 1.90
quattro resistenze 1/2 Watt da 0.1 Megaohm	» 7.60
due resistenze 1/2 Watt da 0,5 Megaohm	» 3.80
una resistenza 1/2 Watt da 1 Megaohm	» 1.90
una resistenza alto carico da 750 Ohm	» 5.—
una resistenza alto carico da 4000 Ohm	» 5.50
una resistenza alto carico da 5000 Ohm	» 5.50
una resistenza alto carico da 30.000 Ohm	» 5.50
un doppio interruttore - commutatore, con bottone	» 18.—
un trasformatore di media frequenza per valvole 58	» 34.—
un trasformatore di media frequenza per valvole doppio diodo	» 44.—
un trasformatore di bassa frequenza per push-pull (entrata)	» 42.—
serie di trasformatori per l'A.F. e per l'oscillatore	» 60.—
un trasformatore di alimentazione con primario universale: un secondario 400+400 V., 120 mA. un secondario 2.5+2.5 V., 3 Amp. un secondario 2,5 V., 5 Amp. un secondario 2 5 V., 5 Amp.	» 120.—
due resistenze a presa centrale per i filamenti	» 3 20
due condensatori elettrolitici da 8 mF. ciasc.	» 48.—
tre schermi per trasformatori di A.F. (tipo speciale)	» 18.—
quattro schermi per valvole tipo pentodo di A F. americano	» 14.—
quattro zoccoli portavalvole da incassare modello americano a 4 contatti	» 6.40
uno zoccolo portavalvole da incassare modello americano a 5 contatti	» 1.75
tre zoccoli portavalvole da incassare modello americano a 6 contatti	» 5.70
uno zoccolo portavalvole da incassare modello americano a 7 contatti	» 2.—
uno chassis alluminio crudo delle dimensioni di 45×24×8 cm.	» 30.—
sei boccole isolate; 55 bulloncini con dado; 10 linguette capocorda; m. 8 filo speciale per collegamenti; 4 cappellotti per valvole schermate; un cordone di alimentazione con spina di sicurezza; 1 m. filo schermato; schema costruttivo a grandezza naturale	» 28.—
	L. 788.15

Componente	Prezzo
un altoparlante elettrodinamico a grande cono, con trasformatore di uscita per push-pull di 2 A 3 ed 800 Ohm di campo, completo di cordone a 4 fili e spina americana a 4 piedini (*Jensen* D-19)	L. 195.—

Valvole	Prezzo
Una valvola 2 A 6	L. 91.—
una valvola 2 A 7	» 74.—
due valvole 2 A 3	» 244.—
una valvola 56	» 57.—
due valvole 58	» 126.—
una valvola 5 Z 3	» 65.—
	L. 657.—

radiotecnica - VARESE - Via F. Del Cairo, 31

Offerta speciale

Nell'imminenza della pubblicazione del nostro listino, stralciamo questo materiale che possiamo offrire ai nostri clienti a prezzi di assoluta concorrenza.

Bocchettoni di raccordo maschio e femmina per cordoni a 5 fili completi di cardone . . . cad. L. 5.—
Detti senza cordone . . . » » 3.50
Commutatori a pulsante a 4 lamine . . . » » 4.—
Isolatori di vetro per antenna . . . » » 2.—
Jack Lotus a 6 lamine . . . » » 4.—
Interruttori di porcellana per radioricevitori . . . » » 3.—
Deviatori-commutatori a leva . . . » » 2.50
Interruttori a pulsante Lotus . . . » » 3.—
Condensatori con manopola tamburo Dubilier . . . » « 65.—
Potenziometri da inserirsi nel cordone del pick-up . . . » » 10.—
Interruttori a pulsante a 4 lamine . . . » » 4.—
Interruttori a pulsante a 4-5 lamine . . . » » 4.—
Impedenze di filtro Pilot . . . » » 35.—
Impedenze di uscita Pilot . . . » » 35.—
Trasformatori B.F. Lissen (tipo piccolo) . . . » » 30.—
Trasformatori B.F. Renown (tipo Eureka) . . . » » 30.—
Trasformatori B.F. per push-pull entr. (tipo Lewcos) . . . » » 45.—
Condensatori doppi con manopola a tamburo 0,70+0,5 (F.A.R.) . . . » » 60.—
Trasformatori M.F. (F.A.R.) . . . » » 15.—
Trasformatori filtro (F.A.R.) . . . » » 15.—
Condensatori variabili ad aria 250 logaritmici . . . » » 30.—
Potenziometri per pick-up . . . » » 10.—
Accoppiatori Lotus doppi passo inglese . . . » » 7.—
Accoppiatori Lotus tripli passo inglese . . . » » 10.—
Filtri trappola . . . » » 15.—
Trasformatori Koerting di uscita per due triodi di grande potenza e per dinamico o magnetico . . . » » 60.—
Impedenze Koerting di uscita per due triodi di grande potenza . . . » » 50.—
Altoparlanti Lelas in cassetta . . . » » 130.—
Impedenze di B.F. F.A.R. . . . » » 20.—
Trasformatori blindati B.F. F.A.R., rapporto 1/2,5 . . . » » 20.—
Trasformatori blindati B.F F.A.R., rapporto 1/5 . . . » » 20.—
Trasformatori blindati B.F. F.A.R., rapporto 1/1 . . . » » 20.—
Impedenze di uscita Adriman a prese multiple . . . » » 25.—
Trasformatori C.A.R. rapporto 1/3 . . . » » 10.—
Trasformatori B.F. Thompson-Houston 1/1 . . . » » 30.—
Impedenza di filtro C.A.R. . . . » » 20.—
Trasformatori BF. Philips 1/3 . . . » » 40.—
Trasformatori Ferranti O.P. 3 (C) . . . » » 80.—
Scatole montaggio della F.A R con schema per costruzione di una Super a 5 valvole in continua con bigriglia modulatrice . . . » » 250.—
Densimetri per accumulatore . . . » » 15.—
Spine per Jacks . . . » » 2.—
Condensatori var. Pilot da 375 mmF. mod. blindato . . . » » 50.—
Ultra-Simplex, ottimo apparecchietto a galena completo (per l'acquisto indicare il numero di licenza abbonamento) . . . » » 39.50

Trasformatori di alimentazione Ferrix G 1215
primario universale
250 + 250 V., 100 m.A.
2 + 2 V., 1 A.
2 + 2 V., 3 A.
2 + 2 V., 5 A. . . . cad. L. 60.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix E 1932
primario universale
300 + 300 V., 30 m.A.
2 + 2 V., 2 A
2 + 2 V., 1 A.
2 + 2 V., 1 A. . . . » » 40.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix G 3525
primario universale
250 + 250 V., 50 m.A.
1,25 + 1,25 V., 5 A.
2,5 + 2,5 V., 2 A. . . . cad. L. 50.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix E 3569
primario universale
200 + 200 V., 30 m.A.
2 + 2 V., 2 A.
2 + 2 V., 1 A. . . . » » 35.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix G 955
primario universale
350 + 350 V., 100 m.A.
2 + 2 V., 1 A.
3,5 + 3,5 V., 2 A.
2 + 2 V., 2 A.
2 + 2 V., 4 A. . . . » » 80.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix G Speciale
primario universale
350 + 350 V., 100 m.A.
3,5 + 3,5 V., 2 A.
2 + 2 V., 6 A. . . . » » 80.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix tipo G 1057
primario universale
250 + 250 V., 100 m.A.
2 + 2 V., 1 A.
2 + 2 V., 3 A.
2 + 2 V., 5 A. . . . » » 60.—

Trasformatori di alimentazione Ferrix E 2582
primario universale
200 V., 30 m. A.
2 + 2 V., 1 A.
2 + 2 V., 1 A. . . . » » 45.—

Trasformatori di alimentazione MAV
primario universale
300 + 300 V., 60 m.A.
1,25 + 1,25 V., 1,5 A.
1,25 + 1,25 V., 5,5 A.
2,5 + 2,5 V., 2 A. . . . » » 80.—

Trasformatori di alimentaz. Adriman GM 18 tipo 3
primario universale
230 + 230 V., 50 m.A.
2 + 2 V., 3 A.
2 + 2 V., 8 A. . . . » » 50.—

Trasformatori di alimentazione Adriman NA tipo 3
primario universale
250 + 250 V., 100 m.A.
2 + 2 V., 2 A.
2 + 2 V., 3 A.
2 + 2 V., 5 A. . . . » » 50.—

Trasformatori di alim. Adriman BFMA tipo 1/2 cop.
primario universale
300 + 300 V., 50 m.A.
2,5 + 2,5 V., 2 A.
1,25 + 1,25 V., 5 A. . . . » » 50.—

Trasformatori di alimentazione Adriman tipo 1215
primario universale
250 + 250 V., 100 m.A.
2 + 2 V., 1 A.
2 + 2 V., 3 A.
2 + 2 V., 5 A . . . » » 60.—

Trasformatori di alimentazione Adriman
primario universale
200 V., 50 m.A.
2 + 2 V., 2 A
2 + 2 V., 1 A. . . . » » 40.—

Impedenza Ferrix AS1 30 Henry . . . » » 20.—
» » tipo E 50,75 Henry . . . » » 30.—
» » » ES1, 30 Henry . . . » » 30.—
» Adriman ND20 tipo 4,50 Henry . . . » » 30.—
Trasformatori di B.F Ferrix AN5, rapp. 1/5 . . . » » 30.—
» » B.F. Ferrix AM5, rapp. 1/5 . . . » » 30.—
» » B.F. Ferrix AM3, rapp. 1/3 . . . » » 30.—
» » M.F Unda per valvole in continua » » 10.—
Oscillatori Unda per valvole in continua . . . » » 10.—
Apparecchi amplificatori a 2 valvole per batterie, senza le valvole . . . » » 40.—
Amplificatori da 4 Watt completi di 5 valvole, senza altoparlante dinamico . . . » » 500.—

Agli abbonati de *l'antenna* e de *La Radio* sconto speciale del 5 %.

radiotecnica - Via F. Del Cairo, 31 - Varese

Indice schematico dell'annata 1933

VARIETA'

TELEVISIONE

TECNICA VARIA

RADIOMECCANICA

SCHEMI DI APPARECCHI INDUSTRIALI

LE NOSTRE « S. R. »

PANARMONIO 10

SUPERETERODINA BIACUSTICA A 10 VALVOLE

Altoparlante elettrodinamico - Compensazione automatica di volume (antifading) Doppio regolatore di tonalità - Comandi con indicazione colorata - Indicatore luminoso di sintonia - Amplificazione di potenza a controfase - Mobile costruito in finissima radica, compensato acusticamente.

LIRE 3400

VENDITA ANCHE A RATE

AUDIOLA L. 1250
SUPERSEI L. 1680

PRODOTTI ITALIANI

PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

(Valvole e tasse governative comprese : Escluso l'abbonamento alle radioaudizioni)

C. G. E. LE TRE INIZIALI SENZA RIVALI

RADIO — COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA' - MILANO